VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

ТРУДЫ СОВЕТА ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ

СЕРИЯ СИБИРСКАЯ · ВЫП. 2

АНГАРСКАЯ ЛЕСНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

1931 г.

Часть I

Я. Я. ВАСИЛЬЕВ

ЛЕСА И ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ В РАЙОНАХ БРАТСКА, ИЛИМСКА И УСТЬ-КУТА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР · ЛЕНИНГРАД · 1933

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР
Июнь 1933 г.
Непременный секретарь академик *В. Волгин*

Редактор издания проф. В. Н. Сукачев

Технический редактор К. А. Гранстрем. — Ученый корректор Е. М. Мастыко

Сдано в набор 5 марта 1933 г. — Подписано к печати 17 июня 1933 г.

110 стр. + 1 табл.
Формат бум. 72 × 110 см. — 7 3/8 печ. л. — 62284 тип. зн. — Тираж 1000
Ленгорлит № 14567. — АНИ № 205. — Заказ № 687

Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	5
Общий очерк района по маршруту	10
Устройство поверхности	10
Геология	11
Климат	12
Почвы	19
Мерзлота	21
Основные черты распределения древесной растительности	22
Сосновые леса	25
Группа бруснично-разнотравных сосняков Приангарья	26
Группа мшистых сосняков	40
Типы сосновых лесов на песках	43
Лиственничные леса (листвяги)	50
Мшистый приангарский листвяг II бонитета	53
Мшисто-разнотравный листвяг	54
Мшистые листвяги II/III бонитета на неглубоко вскипающих заметно щебенчатых почвах	59
Черневые леса	66
Пихтовая тайга	67
Пихтово-еловая брусничная тайга	71
Кедровая тайга	73
Ельники	81
Экологический анализ описанных лесов	85
Вероятное распределение лесов района по породам до резкого вмешательства человека в виде широкого распространения пожаров	91
Заключение	97
Сводка хозяйственно-важных выводов	101
Литература	110

ПРЕДИСЛОВИЕ

Колоссальная по грандиозности замысла и значению для развития нашего социалистического строительства проблема Ангаростроя тесно связана с проблемой эксплоатации лесов Ангарского бассейна. В создаваемой в этом районе на энергии Ангаростроя промышленности значительную роль должна играть древоперерабатывающая и древообрабатывающая промышленность. Поэтому уже в ближайшее время предстоит освоение лесов этого края на значительных пространствах.

Предстоящее в связи с Ангарским строительством переселение в ближайшие годы в этот район нескольких миллионов населения вызывает необходимость создания, помимо большого жилищного строительства, также мощной местной базы продуктов питания, т. е. вызывает необходимость освоения значительной территории под сельскохозяйственные культуры и развития местного животноводства. Последнее же естественно также требует создания сильной кормовой базы. Так как весь край, тяготеющий к Ангарострою, в значительной степени лесной, то как сельскохозяйственные культуры, так и кормовая площадь должны быть развернуты на счет лесной площади. Это предстоящее перераспределение территории между лесным и сельскохозяйственным использованием ее с сильным расширением последней за счет первой должно быть, естественно, произведено с учетом, с одной стороны, тех новых экономических условий, в которые поставит отдельные части этого края Ангарское строительство, с другой стороны, природных факторов, определяющих экономическую выгодность того или иного использования территории. Учет последних факторов может быть сделан лишь при достаточной их изученности. Среди этих факторов первое место, конечно, должны играть почвенные и климатические условия, особенности которых должны быть использованы при решении вопроса о том, какие территории следует в ближайшее время пустить под сельскохозяйственные угодья, а какие оставить под лесом. На этих же последних территориях, естественно, должны быть условия, обеспечивающие возобновление леса. Так как в условиях Восточно-Сибирского края на ближайший отрезок времени искусственное возобновление леса не может быть по экономическим условиям поставлено в основу

лесного хозяйства, а пока необходимо базироваться на естественном возобновлении, то изучение естественного возобновления местных лесов не могло не быть актуальной задачей. Поэтому Ангарострой и обратился зимой 1930—1931 г. к Академии Наук с предложением взять на себя изучение естественного возобновления лесов этого края.

В соответствии с этим и было организовано два отряда. Один отряд, возглавляемый Я. Я. Васильевым, работал в районе между Братском на р. Ангаре, Илимском и Усть-Кутом на Лене, т. е. в районе относительно равнинном, другой во главе с В. А. Поварницыным — в горной местности, в Восточных Саянах, в районе рр. Большой и Малой Белой.

Общее руководство работами было возложено на меня.

Хотя Ангаростроем задача исследований формулировалась достаточно узко, а именно, изучение состояния естественного возобновления в лесах в намеченных к обследованию районах, однако, чтобы ответить на этот вопрос и постараться выяснить причины, определяющие то или иное состояние возобновления, оказалось необходимым значительно расширить рамки исследования, поставив изучение возобновления на базу как изучения естественно-исторических условий и того воздействия, которое уже оказал человек на местные леса, так и учета производительности разных типов леса.

Отсюда следует, что обследование должно было сопровождаться изучением как естественно-исторических и лесохозяйственных условий, определяющих собою лесовозобновительные процессы, так и состава и состояния лесных массивов.

Это потребовало, с одной стороны, расчленения лесных массивов на однородные по природным лесорастительным условиям участки, т. е. на так называемые типы леса, и изучения естественно-исторических и лесохозяйственных факторов, определяющих свойства этих типов; с другой — вызвало необходимость таксационных работ в лесу, которые, в свою очередь, также должны были быть произведены по типам леса.

В отношении изучения самого возобновления необходимо было иметь в виду как процессы естественного возобновления, протекающие в самом лесном массиве под пологом насаждений, так и возобновление после пожаров и рубок. Изучая возобновление по типам, связывая его со свойствами этих типов, исследователь должен был рассмотреть также вопрос о взаимоотношении пород, составляющих местные леса, и о направлении смен одних древесных пород другими как в естественных условиях, так и под влиянием воздействия человека на лес.

Поэтому программа изучения возобновления леса слагалась в основном из следующих разделов:

1. Установление типов леса на базе изучения лесорастительных условий (рельефа, почво-грунтов, условий увлажнения и т. п.).

2. Анализ воздействия человека на лесной покров, имеющий уже место в данном районе.

3. Изучение и описание типов леса (состав, строй, зависимость типов от условий местопроизрастания и влияния человека, факторов распространения и распределения типов по району).

4. Таксационная характеристика типов (заложение пробных площадей и их таксирования для выяснения производительности каждого типа).

5. Изучение плодоношения древесных пород, поскольку можно это сделать во время полевого обследования насаждения и поскольку это определяет возобновление (сбор сведений о семенных годах, относительное обилие плодоношения главнейших пород, наличие массовых вредителей семян и т. п.).

6. Изучение естественных лесовозобновительных процессов под пологом насаждений в разных типах леса, учитывая как семенное, так и порослевое возобновление. Оценка его в количественном отношении. Влияние вмешательства человека на жизнь леса (низовые пожары, пастьба скота в лесу). Зависимость количества и качества подроста разных пород от характера почвы, условий увлажнений, микрорельефа, состава и состояния как верхнего полога, так и подлеска, живого покрова и мертвой подстилки.

7. Изучение лесовозобновительных процесов на оголенных пожаром или вырубкой пространствах в разных типах леса, при разных почвенно-грунтовых условиях и при разном живом покрове.

8. Общая оценка лесовозобновления по типам и районам и заключение о вытекающих отсюда наиболее рациональных приемах эксплоатации леса.

Кроме того, для Ангаро-Ленского района собраны данные по вопросу о возможности расширения земледелия и создания кормовых баз за счет лесной площади и выяснено значение типов лесов как руководящей нити при распределении территории между лесным и сельскохозяйственным ее использованием.

Наконец, по дополнительному заданию Востоксиблеса собран материал и составлены таблицы по ходу роста четырех главных типов кедровников и таблицы сбега стволов для шести разрядов кедра.

В настоящей части отчета излагаются данные исследования, произведенного Я. Я. Васильевым. Во 2-ю часть войдет отчет В. А. Поварницына.

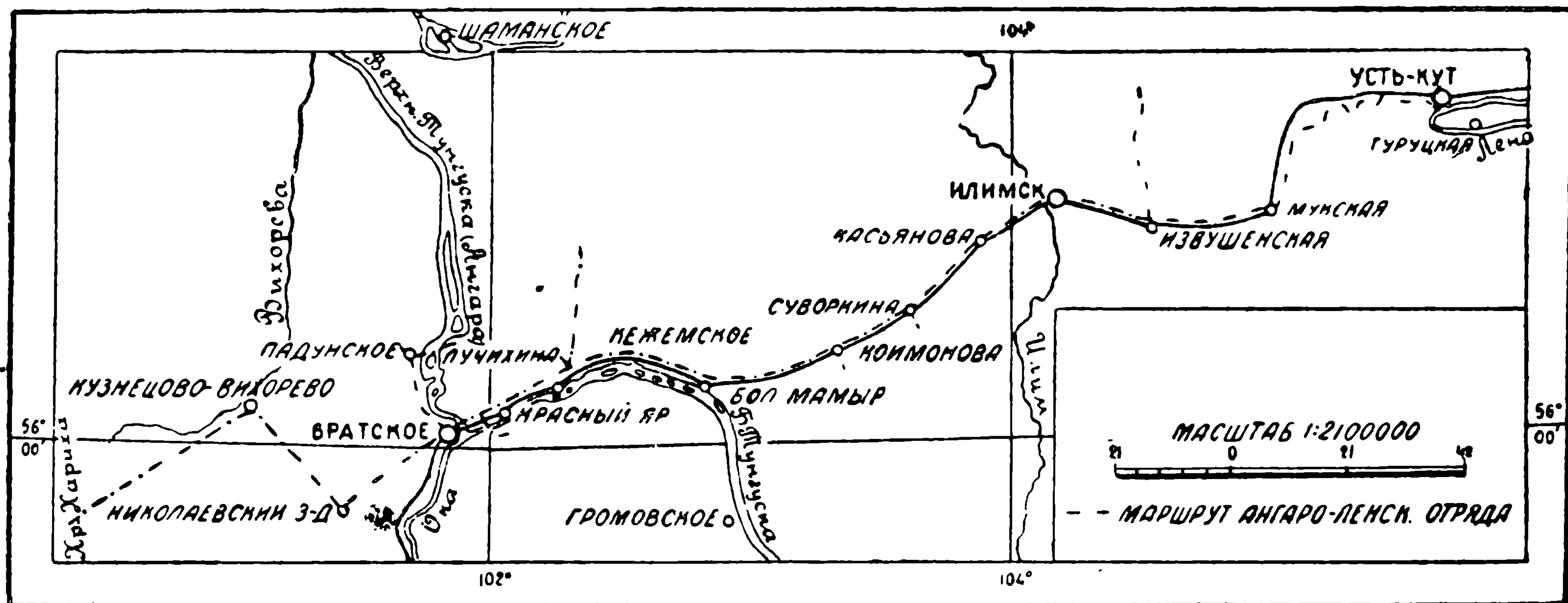
Как общий вывод из исследований 1931 г. можно сделать заключение, что хотя оба района представляют собою лесные площади, где естественное возобновление, за исключением кедровников, происходит вполне удовлетворительно, однако хорошего ценного леса очень немного. Большая часть районов занята пожарищами или малоценными березняками. Хорошие леса сохранились относительно небольшими участками, а в равнинном районе лишь узкой полоской вдоль рек. В этом районе зато открываются широкие перспективы в отношении развития крупных зерновых, а особенно животноводческих совхозов.

Профессор *В. Сукачев*

Я. Я. ВАСИЛЬЕВ

ЛЕСА И ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ В РАЙОНАХ БРАТСКА, ИЛИМСКА И УСТЬ-КУТА

Летом 1931 г., согласно задания Ангаростроя, экспедицией Совета по изучению производительных сил Академии Наук в составе двух отрядов под общим руководством проф. В. Н. Сукачева было произведено маршрутное исследование типов леса и лесовозобновления в двух районах, тяготеющих к будущему строительству.



Фиг. 1. План маршрута Ангаро-Ленского отряда

Северному отряду в лице начальника отряда лесовода-типолога Я. Я. Васильева, таксатора В. Я. Векшегонова и помощника лесовода А. А. Коровкина по согласовании вопроса о районе исследования с Иркутским отделением Ангаростроя поручено было проделать маршрут, совпадающий с направлением будущей железной дороги Тайшет — Усть-Кут, в части ее от водораздела Ангара—Чуна (Уда) к западу от Братска — на восток через Братск, Б. Мамырь, Илимск, Усть-Кут. 21 июня отряд приступил к работе в Братске и 21 сентября закончил работу в Усть-Куте, т. е. полевой период выразился 3-месячным сроком. За это время был проделан следующий маршрут: Братск — с. Падунское и обратно 30 + 30 км, Братск—Николаевский завод — Кузнецово-Вихарево — хребет Хариха (водораздел Ангары

с Чуной) и обратно 110 + 110 = 220 км, Братск — Б. Мамырь с ответвлением от дер. Распутиной к вершине речки Б. Сурупцевой 80 + (40 + + 40) = 160 км, Б. Мамырь — Илимск — Мука с ответвлением от дер. Избушечной (Хребтовой) к верховьям р. Б. Березовки 170 + (30 + 30) = 230 км, и, наконец, Мука — Усть-Кут 100 км; последний участок сделан на плоту по речкам Купе и Куте. До Братска из Иркутска путь был совершен на пароходе. Из Усть-Кута до Жигалова тоже, с Жигалова пришлось на лошадях вновь перевалить к Ангаре (Малышевка против Балаганска). Из Балаганска опять лошадьми до ст. Залари, откуда уже легко можно было попасть в Иркутск.[1].

ОБЩИЙ ОЧЕРК РАЙОНА ПО МАРШРУТУ

УСТРОЙСТВО ПОВЕРХНОСТИ

Исследованный район лежит в области Средне-Сибирского плоскогорья (верхней 3-й террасы Черского) и представляет собой более или менее плоскую возвышенность с волнисторавнинным характером водоразделов между глубоко врезавшихся в нее долин рек, с их притоками, падями и отпадками. Хребтов на всем исследованном пространстве нет; так называемый Илимский хребет представляет собой широкий равнинный водораздел с очень мягкими склонами — покотями. Уклон не превышает обычно 3—5°. Водораздел этот орографически не выражен и имеет эрозионный характер, т. е. образовался путем размыва первоначально горизонтальной поверхности и углубления долин. Вблизи речек в их нижней половине течения склоны становятся довольно крутыми (10—15°), иногда прямо обрывистыми, и переходят в неширокую долину быстрых речек; но вершины речек не имеют выраженных долин и болотисты. Разница высот между долиной и переломом склона около 100 м на Ангаре и значительно больше на Лене. Долины речек в нижнем течении лежат на высоте около 300 м; переломы склонов, т. е. начала „ровняков", следовательно, примерно на высоте 400 м, а водораздельные пространства на высоте 500—600 (700) м. Не все пройденное пространство одинаково в отношении рельефа. Восточная половина маршрута, начиная от Б. Мамыри, строго подходит под приведенное описание, тогда как к западу от Б. Мамыри равнинность водоразделов сильно нарушена выходами траппов (диабазов), образующими разобщенные друг от друга сопки „камни". Эти вторичного порядка горы, образовавшиеся в результате высвобождения денудационными процессами трудно выветривающихся траппов из-под

[1] При возвращении с места работ большая часть полевых записей, за исключением сводных таксационных данных пробных площадей (без запасов), и фотоснимки были украдены. Описания почв и растительности в работе сделаны на основании почвенных образцов, по гербарию и памяти. Данные о лесовозобновлении тоже большей частью по памяти.

толщи осадочных пород, местами имеют высоту до 700 м, реже выше, резко выделяясь над окружающей местностью метров на 200—300. К западу от Братска выходы траппов часты и велики по площади (до несколько десятков кв. км), поэтому местность здесь местами становится действительно гористой, тем более, что отдельные выходы траппов имеют удлиненную форму и тем напоминают хребты. Водораздел Ангары и Чуны (Уды) как раз образован таким мощным выходом траппа и носит название „хребет Хариха“. Ангара ниже Братска в нескольких местах прорывается через трапповые „камни“ и в этих местах образует пороги, — самый мощный в 30 км от Братска „Падунский“, стесненный с двух сторон трапповыми „щеками“. Ангара изобилует островами, как никакая другая река.

ГЕОЛОГИЯ

В Приангарьи развиты отложения верхнего яруса красноцветной кембро-силурийский толщи (ангаро-окинский ярус). Толща эта представлена перемежаемостью красных и серых большей частью глинистых песчаников, мергелей и пестрых глинистых сланцев; значительно меньшим распространением пользуются конгломераты и еще реже встречаются известняки (бассейн р. Илима) и доломиты (напр., у дер. Каймоново на р. Видиме). Вся эта в общем довольно однообразная и обычно спокойно залегающая осадочная свита во многих местах интрузирована и прорвана основными магмами плагиоклазо-пироксенового типа — „сибирскими траппами“.

Стратиграфическая схема осадочных пород в Приангарьи, по геологу Гаврилову (рукопись), следующая (снизу вверх):

1. Белый, беловато-серый, буровато-серый и кремовый кварцевый мелко- и среднезернистый песчаник с содержанием небольших количеств более крупных, тоже кварцевых зерен, переходящих в мелкую матовую галечку. Белые песчаники содержат часто зеленовато-желтые включения глинистого вещества. Почти всегда тонкослоисты, мощность не менее 20 м.

2. Нижняя часть: серо-лиловые, буровато-серые толстослоистые мелкозернистые кварцевые песчаники с известково-глинистым цементом. Выше цвет зеленый, зеленовато-серый и серый; песчаники малослюдистые, кварцевые, неровно- и тонкослоистые. Верх: серо-зеленые и зеленые тонко- и ровнослоистые кварцево-глинистые песчаники. Мощность 30 м.

3. Начинается коричнево-красными железистыми тонкозернистыми кварцево-глинистыми песчаниками; выше такого же цвета кварцевые мелкозернистые толстослоистые песчаники, переходящие кверху в розовый песчаник такого же литологического состава. Розовые песчаники включают несколько слоев с большим количеством мелкой розовой и краснокоричневой гальки. Еще выше песчаники становятся белыми, серыми, желтыми и бурыми с отпечатками ходов червей.

Имеется много красных прослойков, которые, легко разрушаясь, придают всей породе красную окраску. Характерным признаком горизонта является перемежаемость слоев песчаника тонкими прослойками глины.

4. Красные, известковистые, местами сильно песчанистые глины (плотные, как камень) с характерными для горизонта зелеными большей частью круглыми пятнами. Среди глин встречаются прослои кварцевых тонко- и среднезернистых песчаников, большей частью зеленых. Местами глины становятся фациально песчаниками с теми же зелеными круглыми пятнами. Мощность 100 м.

Поверхность пройденного маршрута в районе Ангары большей частью занята выходами красных известковистых глин; большие пространства занимают выходы траппов, нередки выходы глинистых, большей частью известковистых песчаников. Кварцевые песчаники имеют ограниченное распространение; так, они слагают поверхность над дер. Падунской у края „ровняка“, встречаются по дороге Падунское — Братск, развиты невдалеке от дер. Лучихи и Распутиной, затем сравнительно обширные площади они образуют кругом дер. Суворкиной. Пространство между Илимском и Усть-Кутом занято с поверхности более или менее однообразным светлосерым известковистым глинистым песчаником. Левобережье Ангары в районе против дер. Распутиной — Братск в области 2-й хорошо развитой здесь террасы накопления и некоторые острова на Ангаре, имеющие такую же 2-ю террасу, сложены глубокими аллювиального происхождения, но впоследствии передутыми песками: однообразно мелкозернистыми, очень слабо известковистыми; глубина песков достигает 10 м и более; пески эти с поверхности имеют грядовую волнистость.

КЛИМАТ

Для ясности и полноты картины рассмотрим климатические данные для всего Ангарского края и для верховьев р. Лены. Это позволит нам впоследствии подробней рассмотреть влияние климата на леса нашего района и соседних мест (см. табл. 1, 2 и 3).

Рассмотрение приведенных данных позволяет констатировать следующее: средняя годовая температура от лесостепной полосы (вдоль железной дороги) к северо-востоку постепенно падает. В лесостепи она равняется — 2.1°, по р. Ангаре среди сосновых лесов — 3.0°, а по Лене и притокам (преобладание лиственницы) уже — 4.3°; температура теплого времени года (май — сентябрь) тоже изменяется соответствующим образом, но слабее; между прочим, разницы в температуре теплого периода между лесостепью и р. Ангарой в области сосновых лесов нет; это объясняется тем, что метеорологические станции по Ангаре расположены почти у самой реки, сосновые же леса развиты главным образом уже на ровняке, т. е. метров на 100 выше уровня Ангары, хотя, правда, спускаются по склонам и до самой Ангары. В летнее время, следовательно, температура приан-

гарских сосняков должна быть, примерно, на 0.5° ниже,[1] чем температура метеорологических станций, расположенных на 2-й, или даже 1-й террасах Ангары (температурой теплого периода, равной таковой лесостепи, объясняется, конечно, и глубокое проникновение по р. Ангаре степняков и частое развитие степных склонов).

Между средними температурами теплого периода р. Ангары и р. Лены уже ясное различие: на Лене теплый период холоднее на 0.8°. Еще далее на северо-восток в верховьях Нижней Тунгуски (ст. Бур к западу от Киренска) средняя температура года и теплого периода резко падает.

Число дней со средней температурой выше нуля тоже в верхнем течении р. Лены меньше, чем на р. Ангаре (Братск — 173, Омолой — 167, Киренск — 168); снеговой покров на р. Лене лежит на 10 дней дольше, чем на Ангаре (Братск — 178, Киренск — 188).

Если теперь перейдем к осадкам, то заметим, что лесостепь получает осадков даже более, чем леса по Ангаре и Лене, что происходит за счет обильных дождей в июле и августе; однако благодаря более высокой температуре лета (см. вышеизложенное рассуждение) и расчлененности рельефа создаются условия, благоприятные для развития степной растительности на инсолируемых склонах и по понижениям (широким падям). Сравнивая же количества осадков, выпадающих в долине р. Ангары и в долине верховий Лены, видим, что Лена получает на 30 мм (конечно, это примерно лишь так) больше, и этот излишек как раз относится к теплому периоду. Деля количество осадков на температуру, мы получим следующие коэффициенты увлажнения: для Ангары $\frac{212}{12.3} = 17.2$, для Лены $\frac{246}{11.5} = 21.4$, т. е. на каждый градус тепла на Ангаре приходится 17.2 мм осадков, а на Лене 21.4 мм, и следовательно увлажненность на Лене почти на 25% больше.

Из изложенного можно заключить, что климат верховий Лены несколько холодней (зимой заметно) и влажнее, чем климат р. Ангары. Климат Илима, как видно из величин средней температуры и осадков, занимает промежуточное положение. Сейчас мы рассматривали климат собственно долин рек, для лесной же растительности важнее было бы знать климат возвышенных междуречных пространств — „ровняков“. К сожалению, данных для этого нет. Отметим, что климат этих пространств должен быть влажнее и холоднее летом и теплее зимой. Увеличение осадков с подветренной стороны при влажных ветрах с увеличением высоты общеизвестно.

---

[1] Вознесенский и Шостакевич. Основные данные для изучения климата Восточной Сибири, стр. 180. Иркутск, 1913.

Температура воз

Станции	Высота над уровнем моря	Число лет наблюд.	Январь	Февраль	Март	Апрель
						Лесо
Тулун	497	16	—22.2	—18.5	— 9.9	—0.5
Зима	458	15	—24.0	—20.0	—11.5	0.0
Черемхово	330	14	—23.1	—20.5	—12.5	—1.1
Иркутск	467	35	—20.9	—18.5	—10.3	0.4
Среднее	—	—	—	—	—	—
			Станции, расположенные по (Область			
Тангуй (на р. Ия)	390	11	—23.8	—20.7	—11.6	—0.8
Братск	324	17	—24.1	—21.3	—11.7	—1.2
Шаманское	245	12	—24.5	—20.6	—11.2	—1.2
Кежемское	150	5	—26.5	—21.8	—12.8	—3.0
Чадобская	150	4	—22.5	—20.2	—10.9	—1.5
Среднее	—	—	—	—	—	—
				Станции между		
Безносово (западный склон Березового хребта)	408	10	—26.0	—21.6	—13.0	—1.4
Илимск	280	14	—26.1	—21.4	—12.6	—2.6
Среднее	—	—	—	—	—	—
				Станции на р. Лене (Преобладание		
Харбатское	557	13	—28.2	—24.9	—14.6	—1.9
Омолой	312	23	—26.6	—21.7	—12.8	—2.4
Киренск	263	24	—27.3	—22.4	—13.0	—2.2
Култукское-Максимово (в верховьях Куты)	359	5	—27.0	—22.1	—13.8	—3.6
Карам (на Киренге)	500	8	—26.2	—22.2	—13.1	—2.2
Среднее	—	—	—	—	—	—
Бур (на р. Непе, притоке р. Н. Тунгуски)	431	8	—28.4	—23.4	—15,7	—4.9

[1] Многолетние (приведенные к 35-летнему периоду) средние месячные, по данным Главной

Таблица 1

духа (в гр. С)[1]

Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Теплое время года май—сентябрь	Средняя годовая
с т е п ь									
7.4	14.4	17.1	14.5	7.1	—1.4	—11.9	—19.3	12.1	—2.0
8.2	15.3	18.1	15.1	7.8	—0.8	—12.7	—20.7	12.9	—2.1
7.3	14.0	17.0	14.2	6.8	—2.1	—13.0	—20.2	11.9	—2.8
8.0	14.4	17.2	14.9	7.9	—0.3	—10.7	—18.2	12.5	—1.3
—	—	—	—	—	—	—	—	12.4	—2.1
Ангаре и левым ее притокам сосняков)									
7.5	14.8	17.7	14.6	7.1	—1.8	—13.1	—21.3	12.3	—2.6
7.0	14.9	18.0	14.8	7.2	—1.9	—13.0	—21.7	12.4	—2.8
7.0	15.0	18.0	15.0	7.6	—1.4	—12.5	—22.0	12.5	—2.6
5.9	14.8	18.2	15.0	6.8	—3.4	—15.4	—23.7	12.1	—3.8
6.4	14.8	18.1	15.2	7.6	—2.0	—14.2	—23.0	12.4	—3.0
—	—	—	—	—	—	—	—	12.3	—3.0
Ангарой и Леной									
7.7	14.9	17.7	14.7	7.0	—2.2	—14.8	—22.0	12.4	—3.2
6.3	14.0	17.1	13.9	6.3	—2.9	—14.9	—23.7	11.5	—3.9
—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	—3.5
и ее притоках лиственницы)									
6.9	14.2	17.3	14.0	6.4	—3.2	—16.3	—25.1	11.8	—4.6
6.1	14.1	17.1	14.2	6.7	—2.8	—15.3	—24.2	11.6	—4.0
6.9	15.1	18.7	15.0	7.0	—2.8	—15.7	—24.6	12.5	—3.8
5.6	13.2	16.0	12.7	5.4	—4.1	—15.7	—24.3	10.6	—4.8
6.1	13.4	16.8	13.7	6.0	—3.5	—15.2	—23.2	11.2	—4.1
—	—	—	—	—	—	—	—	11.5	—4.3
4.7	13.0	15.8	12.1	4.6	—4.9	—18.0	—25.7	10.2	—5.9

Геофизической обсерватории.

Число дней с температурой выше нуля [1] (числитель) и число дней со снеговым покровом (знаменатель) выразятся в следующих цифрах:

Тулун	176	Братск	$\frac{173}{178}$	Омолой	167
Черемхово	173				
Иркутск	$\frac{183}{157}$	Илимск	$\frac{165}{192}$	Киренск	$\frac{168}{188}$

Таблица 2

Первый и последний мороз

Станции	Последний мороз			Первый мороз		
	Средняя дата	Самый ранний	Самый поздний	Средняя дата	Самый ранний	Самый поздний
Тулун	13 VI	10 V	22 VII	1 IX	17 VIII	16 IX
Иркутск	6 VI	21 V	23 VI	7 IX	24 VIII	22 IX
Братск	7 VI	21 V	5 VII	8 IX	24 VIII	17 IX
Илимск	10 VI	21 V	26 VI	31 VIII	12 VIII	14 IX
Омолой	6 VI	21 V	24 VI	3 IX	14 VIII	22 IX
Киренск	30 V	21 V	11 VI	10 IX	28 VIII	25 IX

Таблица 3

Среднее месячное количество осадков (в мм)

Станции	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Теплый период	За год
Тулун	9	9	5	10	27	47	74	72	40	19	15	12	260	339
Зима	15	11	7	14	30	54	84	64	47	17	21	23	279	387
Черемхово	14	9	9	15	35	51	80	72	39	17	23	22	277	386
Иркутск	10	7	7	16	38	55	88	79	49	19	17	16	309	394
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	281	377
Братск	10	6	7	9	26	41	57	56	32	18	18	14	212	294
Шаманское	14	7	8	14	27	45	53	58	34	22	24	17	217	316
Кежемское, среднее из 8 лет [2]	17	9	7	10	17	35	63	57	34	27	28	21	206	325
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	212	312

[1] Все нижеследующие данные взяты из „Климатологического справочника по СССР“, вып. II. Ленинград, 1931 г.

[2] Данные, не приведенные к 35-летнему периоду. Вознесенский и Шостакевич, 7, стр. 180.

(Продолжение табл. 3)

Станции	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Теплый период	За год
Безносово	14	10	10	15	35	51	80	72	39	17	25	23	288	391
Илимск	14	10	9	14	27	42	54	50	39	19	21	17	212	316
Харбатовское, среднее из 9 лет[1]	7	2	7	11	21	35	94	66	42	14	9	9	258	317
Омолой	13	8	8	14	28	45	66	69	46	22	19	14	254	352
Киренск	20	13	12	13	28	49	52	53	44	25	24	25	226	358
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	246	342
Бур	10	7	6	8	19	33	35	36	30	17	12	12	153	225

Средняя относительная влажность воздуха утром, днем и вечером (в %%):

	За год			За теплый период		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
Иркутск	83	59	75	80	51	72
Братск	84	62	76	81	52	73
Киренск	83	63	77	81	54	74

Для Сибири убывание температуры с высотой в теплое время года колеблется в широких пределах, доходя до 1.6° на сто метров поднятия, но в среднем колеблется в пределах 0.3—0.8°.[2]

Так как водораздельные возвышенности достигают относительной высоты над Ангарой и Леной от 200 до 400 м, то в теплое время года можно считать, что средняя температура этих возвышенностей будет на 1—2° ниже, и действительно, в то время как в долинах рр. Лены, Илима и Ангары население занимается земледелием зернового характера (главным образом пшеница и ячмень), жители водоразделов по тракту Б. Мамырь—Усть-Кут (дер. Суворка, Избушечная-Хребтовая) садят только овощи и картофель, да сеют ячмень на зеленый корм (вызревает он очень редко). Заморозки там начинаются также много раньше. Так, 27 VIII, прибыв в дер. Избушечную-Хребтовую (высота 600—650 м), мы застали картофельную ботву черной, убитой уже заморозком, тогда как, спустившись в долину р. Купы 6 IX (дер. Мука, высота 380—400 м), мы на растительности не заметили влияния заморозков, и жители подтвердили, что заморозков еще не было. Шульга[3] (*38*, стр. 14) из своих наблюдений

[1] Данные, не приведенные к 35-летнему периоду. Вознесенский и Шостакевич, *7*, стр. 180.

[2] См. работу Вознесенского и Шостакевича „Основные данные для изучения климата Вост. Сибири“, *7*, стр. 27.

[3] Цифры курсивом обозначают ссылки на соответственные №№ списка литературы, помещенного в конце статьи.

о первых осенних заморозках в северном Заангарьи намечает „некоторую тенденцию более быстрого и резкого понижения температуры в глубине страны по сравнению с температурой долины крупных рек края“. Это же отмечает Благовещенский (*3*, стр. 7 и 8) для Чуно-Ангарского водораздела. Драницын (*13*, стр. 113—114) пишет „(северное) Заангарье с его узкими долинами и плосковершинными хребтами представляет своеобразные климатические условия, отличные от долины р. Ангары. По нашим походным наблюдениям летом 1910 г., в то время как на Ангаре стояла засуха, внутри страны экспедиция страдала от дождей“.

Для холодного зимнего времени, наоборот, в долинах рек воздух холоднее, чем на возвышенностях, так как зимой ветры в Восточной Сибири слабые, и холодный воздух, скатываясь, собирается в понижениях рельефа. Криштофович (*16*, стр. 12) упоминает об этом же: „холода наиболее жестоки именно в закрытых падях и котловинах, что знают и местные жители“. Величина повышения температуры с высотой колеблется от 1.44° до—3.5° на 100 м поднятия (*7*, стр. 181), в среднем же около 2° (стр. 179).

Так как описываемый район обладает довольно спокойным рельефом, то повышение температуры водоразделов в зимнее время должно быть минимально, но все же возможно, что они градуса на 4 теплее, чем долины Ангары и Лены.

Итак, в общем долины Ангары и Лены имеют климаты более континентальные, чем климаты водоразделов, где зимой теплее, летом холоднее и осадков выпадает больше.

Танфильев (*32*, стр. 52) пишет: „долины северо-восточной Сибири, а может быть и Забайкалья, вероятно, настолько холоднее гор в зимнее полугодие, что более высокая их температура в летнее время не может превысить этого влияния, почему в среднем за год температура возрастает от долин до некоторой высоты в горах, может быть до 1000 м. Аболин (по Танфильеву, стр. 53) замечает, что в Забайкальи ему „всегда приходилось выбирать места для ночлега не на дне долин, несмотря на близость воды, корма для лошадей и других удобств, а на так называемых залавках, или на невысоких увалах, на расстоянии 25—100 саж. над дном долины. В то время как внизу на траве появлялся иней, наверху термометр показывает 5—7° С“.

Последняя выдержка говорит о резком понижении температур в долинах ночью, даже летом; это конечно относится уже только к мелким речкам с узкими долинами; для многоводных рек, как Ангара, Лена, Илим, Кута, с более широкими долинами такое явление не наблюдается благодаря влиянию больших, более теплых, чем воздух ночью, масс воды, что ведет к образованию густых туманов. „Туман морозы задавляет“ так говорят местные жители (Криштофович, *17*, стр. 12).

Ганешин (*8*, стр. 4) Ангаро-Илимский край в климатическом отношении делит на две части: 1) „Приангарье—узкая полоса, примыкающая

к Ангаре и отличающаяся менее резкими колебаниями температуры, что объясняется, вероятно, присутствием большой многоводной реки, окутанной обычно густыми туманами. 2) Таежный район — с резкими колебаниями температуры, причем даже в июне на болотистых местах и в пихтово-кедровой полосе в ясные ночи температура падает ниже 0".

Так как местность, начиная от Енисея и кончая Прибайкальским хребтом, постепенно в общем повышается, а преобладающими являются ветры западной половины горизонта (см. атлас Вознесенского и Шостакевича), то нужно ожидать и некоторого в общем нарастания осадков, особенно резкого на западном склоне Прибайкальского хребта, и понижения температуры; т. е. от Енисея до Прибайкальского хребта, с запада на восток, происходит увеличение суровости климата, так же, как с юга на север, но с той разницей, что к северу количество осадков убывает. Если посмотрим на карту годовых изотерм (Вознесенского и Шостакевича), то увидим, что годовые изотермы имеют такое же направление, как течение р. Ангары. Исправив изотерму — 4° (на основании новейших данных, по которым средняя температура года Омолоя — 4°, и поэтому нет надобности в разрыве этой изотермы, как это показано на карте), мы увидим, что эта изотерма идет несколько севернее широтного течения р. Ангары (на $^1/_3$ расстояния между Ангарой и Подкаменной Тунгуской), при изгибе Ангары на юг изотерма тоже загибается к югу и идет по водоразделу Ангары с Леной и только южнее Верхоленска снова изгибается к северу, чтобы обойти Байкал. Кривые числа теплых дней идут также, и линия 170 теплых дней совпадает почти с годовой изотермой — 4°. К северу и востоку от этой линии число теплых дней меньше 170, к западу и югу больше.

ПОЧВЫ

Почвы лесов района все относятся к разностям подзолистого типа. Залегая большей частью на известковистых глинистых песчаниках или песчанистых глинах, они в горизонте C обычно более или менее вскипают с HCl; глубина вскипания различная, начиная от 40 см и до 1.5 м, иногда вскипание совсем не обнаруживается. Это бывает, во-первых, на почвах, образовавшихся на траппах, затем песчаных почвах, подстилаемых кварцевым песчаником, и, наконец, иногда у почв избыточного увлажнения на слабо-известковистых разностях глинистых песчаников.

Подзолистость выражена большею частью слабо, и почвы относятся к слабо- или даже скрыто-подзолистым. Приангарье и Ангаро-Илимская часть имеют почвы яснее подзолистые, тогда как Илимско-Ленская часть имеет почвы слабо-подзолистые. Райкин (*24*) об этом пишет так (стр. 24—25): „в Ангаро-Илимском районе оподзоленность заметнее, и в виду того, что материнской породой являются сероватые, серовато-красноватые, слабо-известковистые песчаники, почвы по цвету здесь серовато-бурого,

а местами и серовато-белого цвета; верхний горизонт их в большинстве случаев не окрашен, а если и окрашен, по почти неуловимо; структура его в нижней части листовато-пластинчатая. С глубиной сероватый оттенок увеличивается и к подпочве только делается интенсивно бурым с пористой комковатой структурой.

„Почвы Илимско-Ленского района развиты на интенсивно окрашенных породах, в большей или меньшей степени вскипающих от 5% HCl. В зависимости от выщелачивания, их подзолистый горазонт, благодаря общему колориту разреза на влажных разностях едва уловим; мощность его достигает 6—9 см. Структура плитчато-листоватая. Над этим горизонтом залегает дернина, мощностью в 2—6 см; гумусовый горизонт измеряется 2—4 см“.

В Приангарьи (к западу от Б. Мамыри и особенно к юго-западу от Братска) почвы имеют наиболеее ясно выраженную подзолистость, хотя и здесь она большею частью остается нерезко выраженной и часто не обособляется в особый горизонт A_2; здесь почвы большею частью сформировались на красной плотной известковистой песчанистой глине, поэтому имеют красноватый или розовый оттенок даже в горизонте A_2; в горизонте же В цвет ясно в той или другой степени красный.

На выходах траппов почвы имеют резко своеобразный вид своим рыжим в свежем состоянии цветом почти с самой поверхности и отсутствием оподзоленности; здесь почвы скрыто-подзолистые. Траппы богаты кальцием — от 7.64% до 9.59% CaO в валовом составе (Дм. Драницын, *13*, стр. 121). „Окончательным продуктом распадения диабаза является всегда тяжелая глина желтовато-бурого и красноватого оттенков“ (l. с. стр. 122). „Цвет этот обусловливается железом, часть которого выделяется при выветривании диабаза в виде гидратов Fe_2O_3, придающих ржавость дресве и охристость мелкозему“ (l. с., стр. 138). Почвы на траппах мелкие. „Небольшую толщу глинистого элювия сменяет гравий черноржавого цвета с убывающей книзу тонкочастичной присыпкой, подстилаемой крупнеющей плиткой, на которую распадаются глыбы или целая скала. Благодаря чрезвычайной устойчивости при выветривании отдельные неразложившиеся зерна встречаются даже в гумусовых горизонтах почвы“ (l. с., стр. 122).

Под пихтовым лесом на хребте Хариха на диабазах сформировались почвы, по цвету и структуре чрезвычайно сходные с бурыми лесными почвами Черноморья.

С химической стороны эти почвы тоже весьма сходны с наиболее молодой стадией бурых лесных почв, с собственно буроземами Раманна, так как почти не обнаруживают передвижения полуторных окислов по профилю (Драницын, *13*, см. анализ на стр. 135), а реакция водных вытяжек из всех горизонтов нейтральная. Разница этих почв от собственно буроземов Раманна лишь в том, что они должны развиваться в сторону обычного северного оподзоливания, а „буроземы Раманна“ — в сторону оподзо-

ливания по типу умеренно теплых широт. Сходство их вызвано эндодинамоморфным воздействием богатых кальцием и железом пород. Отсутствие оподзоленности на траппах объясняется наличием значительного количества трапповых зерен во всех горизонтах, медленное выветривание которых не позволяет протекать подзолистому процессу. На делювии же траппа при достаточном увлажнении (на склоне Распутинского камня, проба № 25) может формироваться сильно подзолистая почва. Почва в нижних частях склонов к падям и по плоским водоразделам в древостоях с моховым покровом в горизонте С обнаруживает некоторую оглеенность. У самых же логов или речушек, где обычно склон становится заметно круче, благодаря подтоку влаги по горизонту мерзлоты образуются почвы сильно оглеенные, в логах же и долинах рек — переходящие в полуболотные (под ерником) или даже болотные торфяные почвы.

Почвы под приангарскими травянистыми сосняками отличаются суховатостью и плотностью, начиная с горизонта В, тогда как под тайгами и мшистыми сосняками вдали от Ангары они влажней и мягче при копании.

По механическому составу большая часть почв, формируясь на глинистых песчаниках, относится к суглинкам, реже супесям. Песчаные почвы развиты редко. Почвы на доломитах существенно не отличаются от почв на известковистых пасчаниках. „Известняки и доломиты, повидимому, содержат $CaCO_3$, в кристаллическом состоянии не обладающим свойством вступать в химическое взаимодействие с притекающими почвенными растворами и содействовать закреплению в почвенной толще органических веществ. Это объясняет отсутствие рендзин среди местных почв" (Драницын, *13*, стр. 122). Горизонт А почти у всех почв содержит более или менее значительное количество угольков. „Нет ни одной почвенной ямы, в которой было бы нельзя найти угля, даже на значительной глубине... нередко образуются угольные горизонты, мощностью 2—3 см; в некоторых почвах их несколько" (Панков, *22*, стр. 45).

МЕРЗЛОТА

Ни в одной из выкопанных 50 ям до глубины 1—1.5 м мерзлота обнаружена не была. Но в колодцах Братска целое лето стенки покрыты льдом, и, следовательно, по крайней мере в долинах рек и по северным склонам, мерзлота должна быть на небольшой сравнительно глубине.

В песках 2-й Ангарской террасы против дер. Монастырской мерзлоты до глубины 4 м не обнаружено. Однако под тайгами почвы уже на глубине 1.0 м очень на-ощупь холодны. Криштофович (*17*, стр. 18) находил мерзлоту в глубокомшистых тайгах южнее нашего района (в Око-Ангарском крае) на глубине всего 25—30 см, а на болотах даже на глубине 10—15 см. Вероятно это была еще не протаявшая совсем зимняя мерзлота (хотя наблюдения его относятся к началу июля).

Несомненно, что долго не оттаивающая зимняя мерзлота задерживает процессы почвообразования (Криштофович, *17*, стр. 20). Этим и надо

объяснить увеличение подзолистости ближе к Ангаре как в нашем районе, так и значительно северней между Ангарой и Подкаменной Тунгуской (см. схемат. почв. карту западного Заангарья Д. Драницына, *13*), так как климат в полосе, прилегающей к Ангаре, теплее летом, и, следовательно, зимняя мерзлота быстрей и глубже оттаивает, что связано также и с характером леса (сосняки).

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Все пространство, пройденное маршрутом, покрыто лесом. Лугов и болот нет, если не считать узких „паберег“ — полосок вдоль рек, покрытых травяной растительностью, и заболоченных пойм рек и склонов к ручьям и падям, поросших низкорослой, чахлой, увешанной лишаями елью с той или другой примесью лиственницы (весьма значительной ближе к Лене) и единичной кедра. Водоразделы никакой заболоченности не имеют. Самостоятельных зарослей из ерниковых кустарников (*Betula humilis, Potentilla fruticosa, Spiraea media* et *salicifolia*) по поймам ручьев нет. Ерник развивается лишь кое-где пятнами среди разомкнутых пойменных ельников. Итак, 99%, если почти не все 100%, пространства занято лесом и гарями леса. Основные закономерности в распределении древеeных пород, составляющих леса (сосна — *Pinus silvestris*, ель — *Picea obovata*, пихта — *Abies sibirica*, кедр — *Pinus sibirica*, лиственница — *Larix sibirica*, береза — *Betula alba* s. amp. и осина — *Populus tremula*), следующие. Вдоль Ангары по обе ее стороны, начиная от Балаганских степей и кончая с. Падунским, господствует сосна с примесью в среднем 0.1 лиственницы. Лишь на нижних, пологих, хорошо увлажненных, с богатой почвой склонах к логам и рекам небольшими пятнами или полосами господствует лиственница. Далее, вниз по Ангаре до самого Енисея картина видимо та же, поскольку, например от Кежмы до Каменки, в нижнем широтном течении р. Ангары по карте, составленной Г. А. Боровиковым (*5*), правый берег Ангары сплошь покрыт сосняками. Ширина сосняков вдоль Ангары различная. Так, между Балаганском и Жигаловым сосняки (состава 9 С 1 Лв) простираются от Ангары до перевала через Березовый хребет, т. е. километров на 80 (как по моим наблюдениям, так и на основании карт Криштофовича, *16*). Вдоль тракта Б. Мамырь — Усть-Кут преобладание сосновых лесов идет тоже примерно до водораздела Ангара — Илим, т. е. до дер. Каймоновой или километров на 30; на 25—30 км они преобладают вверх по р. Сурупцевой. По левую сторону Ангары у Братска сосняки господствуют тоже километров на 40 от Ангары. Крупные притоки Ангары слева Тасеева (Чуна и Ока) также сопровождаются полосами сосняков (см. Розинг, *25*, стр. 60—61 и Шульга, *38*, стр. 42); то же и по р. Оке (см. план к работе Криштофовича по Око-Ангарскому краю, *17*).

Река Лена и ее притоки (например Купа, Кута, по которым мы спускались к Усть-Куту на Лене) по своим склонам покрыты лесами с господством лиственницы, под которой почти всегда имеется 2-й ярус или подсед из ели. На всем пути от Усть-Кута до Жигалова с парохода берега Лены представлялись однообразно покрытыми лиственничными лесами, прерываемыми сосняками лишь на южных открытых, достаточно крутых склонах. Господство лиственницы идет южнее вверх по Лене и притокам (см. карту к работе Томина, *36*). Так, в долине р. Куленги (по Томину) господствующая порода повсюду лиственница; сосна в бассейне р. Куленги почти совершенно отсутствует.

Склоны к р. Киренге покрыты тоже главным образом лиственнично-еловым лесом (Томин, *36*, стр. 81). По тракту Жигалово — Балаганск от Лены и до самого Березового хребта господствующей породой на склонах вдоль дороги является лиственница.

Водораздельные пространства были покрыты везде кедрово-пихтовой тайгой, с той или другой примесью ели и лиственницы, но в настоящее время большая часть этих пространств занята разной давности гарями, заросшими большей частью березой, под которую вновь заселяются коренные таежные породы. Мной констатирована сохранившаяся кедрово-пихтовая тайга на водоразделе Ангара — Чуна, где она покрывает весь „хребет“ Хариху, имеющий высоту кругло в 700 м; чтобы добраться до этой нетронутой огнем тайги, необходимо было из дер. Кузнецовой-Вихаревой (на р. Вихаревке) проехать более 50 км, из которых километров 35 пришлись на гари более низко расположенной (около 500 м) кедрово-пихтовой и кедрово-еловой сырой тайги. Вершина р. Б. Сурупцевой (к северу от дер. Распутиной на Ангаре, высота 550—600 м) занята кедрово-лиственнично-елово-пихтовой тайгой. Клочки кедрово-пихтовой тайги встречены у дер. Каймоновой вблизи Ангаро-Илимского водораздела. Большие участки тайги сохранились и посещены нами были на „Илимском хребте“ у дер. Избушечной (Хребтовой тож) как у самой деревни, так и в вершине р. Б. Березовки (600 — 650 м). Здесь преобладающей породой был кедр.

Кедрово-пихтовая тайга и ее гари занимают и водораздел Оки с Ангарой (Криштофович, *17*). По Ганешину (*8*, стр. 5), она и ее гари покрывают весь Ангаро-Илимский водораздел. Южнее она одевает Березовый хребет (Криштофович, *16*), но здесь уже почти нацело сгорела.

Водораздел Чуна — Ока тоже покрыт елово-пихтовой тайгой (Розинг, *25*, стр. 60—61).

Водораздел Ангары с Катангой (Подкаменной Тунгуской) одет сплошной, хотя и сильно погоревшей, тайгой с большой примесью лиственницы (Боровиков, *4*, *5*; Драницын, *13*, стр. 155).

Наконец, водораздел Лены с Киренгой покрыт также пихтово-кедровой, в южной, более низкой части, с лиственницей тайгой, причем кедр господствует (Н. И. Кузнецов, *19*, стр. 71; Томин, *35*, стр. 75).

Итак, для всего пространства между Енисеем, Подкаменной Тунгуской и Байкальским хребтом, а на юге полосой лесостепей характерным является развитие темнохвойной тайги на водоразделах, а вдоль больших рек системы Ангары — сосновых лесов как на песках вторых террас, так и большею частью на суглинках; на склонах же к Лене и по ее притокам — елово-лиственничных лесов, в которых ель занимает подчиненное положение. У Катанги тоже преобладают лиственничные леса (Боровиков, *4*, стр. 170; Драницын, *13*, стр. 155). Нижние части склонов и поймы мелких рек и ручьев на всем очерченном пространстве, согласно моим наблюдениям по маршруту и данным вышеперечисленных авторов, заняты ельниками с различной примесью лиственницы, увеличивающейся к востоку и северу.


Из этого общего описания лесов по маршруту и по соседним, освещенным более или менее в литературе местам, можно сделать пока следующие выводы: сосна пользуется широким распространением в системе р. Ангары; далее к северу и востоку она не играет уже существенной роли в составе лесов и приурочена, главным образом, к южным склонам, но может господствовать и на водоразделах, когда на них развиты песчаные почвы; так, например, кругом дер. Суворки на водоразделе Ангара — Илимск широко развиты сосновые боры на песках, или на каменистых вершинах трапповых сопок (сосновая грива на Харихе). Лиственница, наоборот, является примесью в лесах системы Ангары, увеличиваясь постепенно в составе лесов к северу и востоку, и господствует на Лене и Катанге. Кедр на водоразделах примешан к пихте к западу от Ангары, а к востоку от Ангары он господствует; пихта здесь хотя растет и обильно, но составляет большею частью лишь 2-й ярус; на Катангской покоти пихта становится уже редким деревом (Боровиков, *4*), т. е. пихта к востоку почти не убывает, а к северу постепенно редеет. Ель распространена более или менее одинаково на всем пространстве, хотя, видимо, на востоке представлена более обильно. Так, Кузнецов (*19*, стр. 70) для водораздела Лена — Киренга пишет: „еще шире (чем лиственница) распространена ель, поднимаясь вместе с кедром почти до границы древесной растительности и в то же время играя заметную роль в лесах речных долин“.

Береза и осина распределены равномерно по всему пространству, как примесь к сосновым и темнотаежным лесам. Береза распространена гораздо шире, чем осина, встречаясь везде как примесь к старым лесам и покрывая своими молодняками громадные пространства гарей. Общее распределение древесных пород по маршруту схематически представляется следующим образом (см. табл. I).

Для полноты общего представления о лесах приведем данные о росте их. Сосновые леса по Ангаре бонитируются III/IV классом бонитета, западнее по Бирюсе (по словам инспектора лесов Вост. Сибири П. Ю. Арндта) — II. Сосняки на южных склонах р. Лены — III бонитета. Листвяги, встречающиеся, как сказано было, кое-где в Приангарьи, II бо-

ИЯ ОСНОВНЫХ ЛЕСНЫХ ФОРМАЦИЙ ПО МАРШРУТУ АНГАРО-ЛЕНСКОГО ОТРЯДА АНГАРСКОЙ ЛЕСНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК
(ХАРИХА — БРАТСК — ИЛИМСК — УСТЬ-КУТ)

1931 г.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:


1 — лиственница
2 — сосна
3 — пихта

4 — кедр
5 — ель
6 — береза на гарях

a — суглинки на траппах
b — суглинки на глинистых песчаниках
c — пески

Масштабы:
Горизонтальный — 1:800 000 (в 1 см 8 км)
Вертикальный — 1:10 000 (в 1 см 100 м)

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЛЕСНЫХ ФОРМАЦИЙ ПО МАРШРУТУ АНГАРО-ЛЕНСКОГО ОТРЯДА АНГАРСКОЙ ЛЕСНОЙ ЭКСПЕ
(ХАРИХА — БРАТСК — ИЛИМСК — УСТЬ-КУТ)
1931 г.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

1 — лиственница
2 — сосна
3 — пихта
4 — кедр
5 — ель
6 — береза на гарях
a — суглинки на траппах
b — суглинки на глинистых песчани
c — пески

Ангарская Лесная Экспедиция.

нитета. Листвяги по Куте и Лене II/III бонитета, на торфяных заболоченных поймах доходя до V^a бонитета.

Черневая смешанная тайга везде III/IV бонитета, лишь кедровники на Илимском хребте встречаются и III бонитета. Ельники на дренированных склонах и поймах III/IV бонитета, доходя с увеличением заболоченности до V^b.

Анализ распределения древесной растительности приведем после, а сейчас перейдем к более подробному описанию лесов, к типам леса.

СОСНОВЫЕ ЛЕСА

Как уже было сказано, сосновые леса по пройденному отрядом маршруту сосредоточены главным образом по обоим берегам р. Ангары, удаляясь от реки в главной массе километров на 30—40, а дальше встречаясь уже спорадически на песках или каменистых гривах на траппах. Сосняки вдоль Ангары будем далее называть приангарскими. Эти сосняки неоднородны, и в основном распадаются на две крупных группы: 1-я — соснякиируснично-разнотравные и 2-я — мшистые сосняки. Первая группа развита гораздо шире, чем вторая, занимая большую часть площади сосновых лесов; 2-я группа развита по границе между разнотравными сосняками и областью кедрово-пихтовой тайги.

Эти две группы растут на суглинках. На 2-й террасе р. Ангары, когда она является аккумуляционной и сложена песками, развивается рододендровый сосняк, а на материковых песках, образовавшихся из кварцевого песчаника, образуются либо сосняки лишайниково-брусничные, либо багульниково-черничные. Вблизи от Ангары сосняки покрывают доверху трапповые сопки высотой до 700 м, но с удалением от Ангары в глубь водоразделов они уступают место тайге или ее заместившим березнякам примерно с 500 м (это в нашем районе). Когда пески встречаются на водоразделах, обычно занятых тайгой, то на этих песках в настоящее время мы тоже видим сосновые леса. Так, кругом дер. Суворки на водоразделе Ангара — Илим много песчаных мест, покрытых сосновыми лесами, либо брусничными на выпуклых формах рельефа, либо багульниково-черничными на ровных местах. Спускаясь к Илимску в долину Илима, мы вновь встречаем разнотравно-брусничные сосняки несколько мшистого характера. Далее от Илимска до дер. Каймоновой на Куте сосняков можно сказать нет, лишь километрах в 5 в сторону от дер. Избушечной есть небольшой сосняк на песке с брусничным покровом, правда, мной не осмотренный. Начиная от дер. Каймоновой по левому берегу Куты на южных и юго-западных склонах крутизной 10—20° начинают появляться снова сосняки на суглинках без мохового покрова с негустым разнотравьем; сосняки эти взбираются вверх на „ровняки“, но отходят от бровки склона всего лишь около 0.5 км и носят уже заметно мшистый характер. Интересно отметить, что на р. Куте от дер. Муки и до дер. Каймоновой южные

склоны не имеют сосняков, а одеты листвягами, так же, как и северные, т. е. в глубине водораздельного пространства с повышением местности экспозиция склонов уже не играет заметной роли в распределении древесной растительности.

ГРУППА БРУСНИЧНО-РАЗНОТРАВНЫХ СОСНЯКОВ ПРИАНГАРЬЯ

(PINETA VACCINIOSO-MIXTOHERBOSA ANGARAENSES)

Сосняки этой группы распадаются на два типа леса, довольно сходных физиономически и различающихся главным образом производительностью, именно — тип на мелких суховатых почвах имеет III/IV класс бонитета, тип на свежих глубоких почвах имеет II и II/III бонитет.

Обыкновенный ангарский бруснично-разнотравный сосняк (Pinetum vulgare angaraense)

Занимает 70—80% всей площади приангарских сосняков, развивается как на местах равнинных, так и на склонах крутизной до 10° (редко более).

Микрорельеф обычно незаметный, почва морфологически может быть весьма различной, особенно по цвету в связи с образованием ее на той или другой горной породе. Так, почва пробы № 2 зеленовато-серая, пробы № 6 коричневато-охристая, пробы № 8 красно-бурая. Чаще всего подстилающей горной породой является красная песчанистая известковистая каменно-плотная глина или диабаз.

Приведу два почвенных описания.

Проба № 6

A_0	0— 2 см	Подстилка.
A	3— 9 „	Серовато-светлокоричневый легкий суглинок неясной пылеватой структуры, примесь мелких угольков и трапповых зерен.
B_1	9— 22 „	Рыжевато-коричневый неясно порошковатый легкий суглинок, резко переходит в
B_2	22— 40 „	Охристый с значительной примесью трапповых зерен.
C	40— 70 „	Коричневато-желтый, большая примесь разрушающейся на зерна трапповой дресвы.
D	с 70 „	Трапп.

Проба № 8

A_0	0— 2 см	Подстилка.
A	2— 15 „	Серовато-белесый (в свежем состоянии серый) с розовым оттенком суглинок, неясно пластинчатый, обильно-пористый.
B	15— 40 „	Красно-бурый тяжелый суглинок с резкой ореховатой структурой (почти кубовидной с острыми гранями).
C	40— 85 „	Несколько светлей, очень плотный, ясно крупнозернистый, вскипает с 40 см.
D	85—100 и глубже „	Плитняк песчанистой „красной“ глины, сильно вскипает.

Из этих описаний ясно, что рассматриваемый тип леса может развиваться, с одной стороны, на скрыто-подзолистых почвах на траппе, не содержащих свободной извести, с другой — на резко подзолистых, хотя и не имеющих самостоятельного горизонта A_2, но вместе с тем вскипающих с глубины 40—60 см суглинках. Почвы обычно суховатые, грунтовых вод нет.

Почвы проб № 6 и № 8 являются таким образом биологически сходными.

Древостой в описываемом типе, как видно из таксационных данных пробных площадей, имеет состав 9С 1Лв и по производительности относится к переходу между IV и III бонитетом, частично заходя в III и IV бонитеты.

Пробы заложены были в наиболее густых участках. Лет до 130 этот тип по площадям сечения и числу деревьев заметно превосходит соответственные данные всеобщих таблиц хода роста для сосновых насаждений проф. Тюрина. Поэтому и полнота проб получается больше единицы, что показывает условность так называемых нормальных насаждений, для которых и составлялись таблицы хода роста. Большинство древостоев (насаждений) этого типа имеет возраст около 180 лет и полноту 0.5—0.7 (сомкнутость 0.3—0.5), поэтому запасы их определяются в 200—280 куб. м стволовой древесины на га; 130-летних древостоев сравнительно мало; 50—65-летние древостои широко распространены лишь кругом б. Николаевского чугунолитейного завода, где они произошли на месте срубленного сплошными лесосеками леса для переугливания (на куренях), тоже кругом Лучихинского рудника. Все без исключения древостои этого типа, в том числе и те, в которых заложены пробные площади, пройдены пожарами до 3—5 раз и даже более. Не было встречено ни одного участка, где бы стволы сосны снизу до высоты 1.5—3 м не имели бы обугленной коры и известный процент стволов не имел бы сухобочин или подгаров. Пожары являются главными виновниками невысокой полноты древостоев этого типа, а также частых прогалин среди 50—65-летних древостоев, более страдающих от огня и нередко усыхающих пятнами до гектара величиной, в местах, где огонь был сильный. Сухобочины и подгары фаутируют заметный процент оставшихся в живых стволов. Вообще же древесина в этом типе отличается прекрасными качествами, являясь большею частью кондовой. Очищаемость от сучьев хорошая. Стволы ровные, гонкие. Лиственница по своему участию в составе не превышает 0.2. По высоте она обычно на метр в среднем выше и несколько толще, чем сосна, однако лет, видимо, до 70—80 лиственница развивается даже слабее сосны, ниже ростом и тоньше, как это видно из проб №№ 8 и 18.

Береза принимает заметное участие в древостое только в молодняках, а затем подавляется сосной; от пожаров береза страдает много сильней сосны и поэтому ее много больше отмирает после пожаров, чем сосны. Лиственница переносит пожары стойко, не хуже, чем сосна.

Древо

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
6	0.5	Сосна госп.	Стар.	60	—	∾ 240	—
			Госп.	31.4	23.0	180	III/IV
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	Госп.	30.7	23	180	—
		Всего госп.	—	—	—	—	—
		Всего угн.	—	—	—	—	—
2	0.7	Сосна госп.	Стар.	48.7	24	∾ 200	—
			Госп.	28.6	23.0	128	III/IV
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Итого	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	—	30.5	24	128	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Итого	—	—	—	—	—
		Всего госп.	—	—	—	—	—
		Всего угн.	—	—	—	—	—
29	0.45	Сосна госп.	Стар.	52	—	—	—
			Госп.	22.2	21.0	130	III/IV
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	Стар.	52	—	—	—
			Госп.	25.0	22	—	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Всего госп.	—	—	—	—	—
		Всего угн.	—	—	—	—	—
8	0.2	Сосна госп.	—	14.0	15.5	65	III/IV
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	—	11.9	14.5	65	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Береза госп.	—	9	13	—	—
		Всего госп.	—	—	—	—	—
		Всего угн.	—	—	—	—	—

Таблица 4

стой

В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Местонахождение пробы, экспозиция, почва, горная порода
10	2.9	300	34	—	9	Над Падунским порогом в 1 км к востоку, на небольшом повышении рельефа. Почва скрыто-подзолистая на траппе.
356	27.6			—		
—	—	—	36	—		
38	2.8	30	—	—	1	
404	30.4	330	34	1.0	—	
—	—	—	36	—	—	
29	5.3	340	—	—		В 3 км от с. Падунского, южный склон в 3—4°. Почва — подзолистый суглинок, вскипающий на глубине около 60 см, глубиною около 1 м на зелено-сером известковистом, глинистом песчанике.
404	26.0		—	—	9	
69	1.7	—	—	—	—	
502	33.0	—	—	1.0	—	
44	3.3	40	—	1.0	1	
7	0.1				—	
51	3.4	—	—	—	—	
377	34.6	380	6	—	—	
76	1.8		40	—	—	
7	1.6	350	2	—	—	В 4 км к сев. от дер. Распутиной. Юго-западный склон в 10°, средняя часть. Почва—подзолистый плотный суглинок со вскипанием на глубине 40 см. Горная порода — красная, песчанистая, известковистая глина.
881	34.2		10	—	9	
331	2.2	—	160	—	—	
2	0.4	60	—	—	—	
116	5.7		8	—	1	
15	0.1	—	2	—	—	
1006	42.0	410	20	1.0	—	
346	2.3	—	162	—	—	
2110	32.4		—	—	10	В 5 км от Николаевского завода по дороге на Братск. Равнинно. Почва — описанный подзолистый суглинок со вскипанием на 40 см. Горная порода — песчанистая, красная, известковистая глина.
400	1.2	250	110	—	—	
50	0.5		—	—	ед.	
20	0.1	—	—	—	—	
30	0.2	—	—	—	ед.	
2190	31.1	250	110	1.0	—	
420	1.3	—	—	—	—	

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A
18	0.15	Сосна { госп.	—	11.1	12.8	50
		Сосна { угн.	—	—	—	—
		Листв. { госп.	—	9.1	12	50
		Листв. { угн.	—	—	—	—
		Береза	—	8.5	—	50
		Всего { госп.	—	—	—	—
		Всего { угн.	—	—	—	—
3	0.3	Сосна { госп.	Стар.	49.7	—	∾ 200
			Госп.	22.0	21.5	127
		Сосна { угн.	—	—	—	—
		Листв. { госп.	Стар.	52	—	—
			Госп.	23.3	23	127
		Листв. { угн.	—	—	—	—
		Итого { госп.	—	—	—	—
		Итого { угн.	—	—	—	—
		Береза	Госп.	17.8	18	—
		Ель	—	12	—	128
34	0.33	Сосна	Госп.	25	23	180
		Листв. { госп.	Стар.	64	—	∾ 250
		Листв. { угн.	Госп.	29.8	25	180
		Ель	—	16	18	—
		Итого	—	—	—	—

Следует заметить, что легкий низовой пожар приносит не один вред, — он имеет и некоторые положительные стороны, именно: он как бы производит меры ухода по низовому способу, так как после него гибнут главным образом деревья слабые, угнетенные; остающиеся деревья часто через год-два усиливают благодаря этому прирост по диаметру, что было не раз замечено. Следовательно, легкий низовой пожар способствует выращиванию более толстомерных сортиментов.

Возобновление под пологом леса на гарях и вырубках проходит великолепно. Даже в сомкнутых древостоях, где заложены пробы, всходов

(Продолжение табл. 4)

В переводе на 1 га				Полнота	Состав	Местонахождение пробы, экспозиция, почва, горная порода
N	G	M	Сухостой N			
2987	28.9		—	—	8	На трапповой сопке за Николаевским заводом.
888	1.1		393	—	—	
987	6.4	240	7	—	2	
500	0.5		8	—	—	
240	1.4		127	—	+	
4214	36.7	240	134	1.0	—	
1388	1.6		401	—	—	
40	7.7	280		—	7	В 4 км к западу от с. Падунского, пониженно, более или менее ровно.
504	19.6			—	–	
103	0.8		130	—	—	
3	0.6	100		—	3	
183	8.2			—	—	
80	0.8			—	—	
730	36.1	380	130	1.0	—	
180	1.6					
57	1.4	—	—	—	+	
3	—	—	—	—	—	
					по N; по M	
705	34.7	380	150	—	10; 8	В 1.5 км от шоссе к северу у речки Кежмы Волоковой. Слабый склон на запад, скоро переходящий в крутой к р. Кежме. Пожаров, судя по подгарам, не менее 5.
15	4.8	—	—	—	+; 2	
39	2.7	90	—	—	—	
3	—	—	40	—	—	
76?	42.2	470	190	1.2	—	

сосны и лиственницы много, десятки тысяч на гектар. При сомкнутости полога 0.8 сосенки и лиственнички выживают до 5—6 лет и остаются слабо развитыми, высотой всего 5—10 см. При сомкнутости же полога 0.3—0.5 (полнота 0.5—0.7) подрост покрывает почву местами как посев конопли, имеет высоту 30—50 см и больше, а возраст до 15 лет (обычно равняется времени, протекшему после последнего пожара).

Вырубок в этом типе в настоящее время нет. Лет 50 и более тому назад, однако, кругом б. Николаевского завода для переугливания вырубались большие площади сплошь. Вырублен был за ряд лет весь лес

радиусом километров 15 кругом завода. Повидимому, не оставлялось даже семенников, за исключением единичных толстых лиственниц, по крайней мере мы не видим среди возникших молодых древостоев старых деревьев. Все вырубки завода в настоящее время покрыты вновь молодым густым сосновым лесом в возрасте 50—70 лет (местами, возможно, до 90 лет). Это свидетельствует о прекрасно протекшем возобновлении на этих вырубках, измерявшихся, вероятно десятками, а может быть сотнями га площади в одном месте. Лишь вдали от завода, где больше гуляли никем не затушиваемые пожары (вблизи завода, чтобы не сгореть самим, население довольно энергично боролось и борется с пожарами), мы в настоящее время не видим густого леса на этих вырубках, а лишь первые стадии зарастания после сжегших молодняки пожаров в виде неравномерной густоты зарослей березы в возрасте 15—25 лет, среди которой опять же много уже сосенок, числом не менее 10 000 на гектар. Такова картина возобновления на больших гарях со сплошным выжиганием бывших молодняков. Если же огонь не был силен и на гари сохранились то группы, то единичные деревья сосны и березы (и лиственницы), как, например, к юго-западу от Николаевского завода, то мы можем констатировать следующее: гарь через год-два покрывается густой березой и единично сосной; через 5—6 лет под ней заседает уже сосна в количестве нескольких десятков тысяч на гектар, через 12 лет сосны насчитывается на гектар сотни тысяч, так как на каждом квадратном метре при подсчете обнаруживается несколько десятков сосенок плюс единичные лиственнички. И это несмотря на довольно густой разнотравный покров, закрывающий до 0.7 поверхность почвы. Маленькие же до $^1/_2$ га прогалины от пожаров среди этих 50—70 древостоев покрываются быстро и обильно прямо сосной.

Подлесок в этом типе леса редкий, состоит из редко растущей таволги *Spiraea media*, единичных кустарников шиповника *Rosa acicularis* и единичного же ольховника *Alnus fruticosa*.

Травяной покров. Общий тон дает разнотравье, вглядевшись в которое можно заметить значительное участие в нем вейника, сибирского ириса, похожего с первого взгляда на злак, затем много сонтравы и брусники. Травяной покров закрывает обычно 0.5—0.7 почвы и лишь в очень сомкнутых участках покрытие может спускаться до 0.2 (проба № 18); в этих сомкнутых участках выделяется тогда на первое место брусника, особенно если древостой стар (проба № 8). Высота травостоя 0.4—0.5 м; всегда ясно выделяется подъярус из брусники и ириса.

[1] Обе эти пробы на траппах. Необходимо оговориться поэтому, что в древостоях одинаковой сомкнутости и возраста существенной разницы в покрове в зависимости от местных горных пород не замечается.

Состав

Iris ruthenica cop.^{2}	ирис-узик
Calamagrostis arundinacea cop.^{1}	вейник лесной
„ *varia* sp.	вейник горный (хорошо отличается от *C. arundinacea* по сизоватым листьям)
Pulsatilla patens cop.^{1} cop.^{2}	сон-трава
Vaccinium Vitis idaea cop.^{1}	брусника
Lathyrus humilis sp.-cop.^{1}	чина низкая
Orobus venosus v. *baicalensis* sp.	сочевичник байкальский
„ *lathyroides* sol.-sp.	„ однопарнолистный
Geranium pseudosibiricum sp.	герань ложносибирская
Galium boreale sp.	подмаренник северный
Trifolium Lupinaster sp.	клевер лупиновый
Carex pediformis sp.	осока
Polygala comosa sol.-sp.	истод хохлатый
Dracocephalum Ruischiana sol.-sp.	змееголовник
Saussurea discolor sol.-sp.	соссюрея белолистная
Viola uniflora sp.-sol.	фиалка одноцветковая
Anemone narcissiflora sol.-sp.	анемона зонтичная
Trollius asiaticus sol.-sp.	огоньки
Antennaria dioica sol.-sp.	кошачья лапка
Brachypodium pinnatum sol.	коротконожка
Rubus saxatilis sol.	костяника
Thalictrum minus sol.	василистник
Sanguisorba officinalis sol.	кровохлебка
Cypripedium macranthum sol.	башмачек красный
„ *guttatum* sol.	„ крапчатый
„ *calceolus* sol.	„ обыкновенный
Pedicularis resupinata sol.	мытник цельнолистный
Hieracium umbellatum sol.	ястребинка зонтичная
Senecio campestris sol.	крестовник
Scorzonera radiata sol.	козлец лучистый
Hypochoeris maculata sol.	пазник крапчатый
Aquilegia sibirica sol.	водосбор
Anemone reflexa sol.	ветренница
Pirola media, secunda, rotundifolia, chlorantha sol.	грушанки
Luzula pilosa	ожига
Ranunculus polyanthemos sol.	лютик
Adenophora liliifolia sol.	бубенчики
Pleurospermum uralense sol.	медвежья дудка
Zygadenus sibiricus sol.	зигаденус
Achillea setacea sol.	тысячелистник
Dianthus superbus sol.	гвоздика пышная
Silene nutans sol.	смолевка поникшая
Fragaria vesca sol.	земляника
Thesium refractum sol.	леполист
Atragene sibirica sol.	ломонос
Festuca supina v. *elata* Drob. sol.	овсяница овечья
Carex ericetorum, caryophyllea sol.	осоки
Campanula glomerata un.	колокольчик
Pedicularis euphrasioides un.	мытник очанковидный
Lilium Martagon un.	саранка
Cimicifuga foetida un.	вонючка
Veratrum nigrum un.	чемерица черная

Мхов нет.

В описаном типе намечается два варианта: 1-й (пробы №№ 2, 6, 29, 8 и 16) совершенно не имеет в древостое темнохвойных пород, во 2-м (пробы №№ 3 и 34) они (ель) единично встречаются во втором ярусе. Соответственно этому есть мелкие отличия и в травяном покрове, — так, во 2-м варианте больше *Pirola rotundifolia, Cypripedium guttatum*, единично встречаются иногда мхи.

2-й вариант начинает встречаться большею частью на некотором удалении от Ангары.

По росту леса и возобновлению они не отличаются.

Высокорослый ангарский бруснично-разнотравный сосняк (Pinetum procerum angaraense)

Развивается на хорошо увлажненных склонах вблизи Ангары и на относительно ровных местах при удалении от Ангары километров на 30; развит также у Илима.

Почвы сравнительно с первым описанным типом отличаются глубиной (до 1.5 м и более), вскипание на 1 м и глубже, слабое; оподзоленность в двух случаях (пр. №№ 24 и 25) была выражена весьма резко, белесый горизонт A_2 отчетливо был виден на свежем разрезе и имел мощность около 10 см, в других случаях горизонт A_2 был тот же, но имел сероватый, переходный между A_1 и B_1, цвет. Горизонт В распадался большей частью на три подгоризонта — B_1, B_2 и B_3.

Подстилающая горная порода может быть различной.

Древостой, как видно из приведенных пробных площадей, относится по производительности в молодости к II бонитету, а в спелом возрасте бонитируется переходом от II к III бонитету, только проба № 36 имеет тоже II бонитет, но эта проба является уже вариантом описываемого типа, аналогичным с соответствующим вариантом предшествующего типа. Древостои, подобные пробе № 36, развиваются уже в известном удалении от Ангары, в полосе близкой к тайге, где почва несколько влажней, в соответствии с чем в составе пробы № 36 единично зарегистрированы кедр и ель, являющиеся здесь деревьями 2-го яруса.

Состав древостоя описанного типа такой же, как и в предшествующем, т. е. 8—9 С, 2—1 Лв + Бер.

Полнота заложенных проб выражается 1.0 или даже превосходит 1.0. Интересно отметить, что сосновые древостои Приангарья более жизнестойки, чем таковые для Архангельской губ., где, как установлено Тюриным, уже со 160-летнего возраста начинается разрушение древостоя (постепенное уменьшение площади сечения с возрастом). Проба № 21 показывает, что еще в 230-летнем возрасте на Ангаре такой тенденции незаметно. Большинство древостоев описанного типа имеют 160—180-летний возраст, другие возрасты редки; обычная полнота древостоев около 0.7 (сомкнутость 0.5—0.6). Следы пожаров наблюдаются опять же, как и в предшествующем типе, во

всех встреченных древостоях, но выражены несколько слабей. По стройности и очищенности от сучьев этот тип не уступает предшествующему, но, конечно, дает гораздо больший выход деловой древесины.

Возобновление под пологом протекает не хуже, чем в предшествующем типе. Лесосеки и гари зарастают гуще березой с заметной иногда примесью осины, и сосна с лиственницей на них хотя и заселяются в большом количестве под пологом березы с осиной, но вытесняют березу и осину с бóльшим трудом и дольше испытывают угнетение со стороны последних. В общем возобновление гарей и лесосек (с единично и группами оставшимися деревьями) надо признать вполне удовлетворительным и протекающим в срок не более 6—8 лет, когда под березой и осиной, заселившимися сразу же, можно насчитать уже десятки тысяч сосенок (+ лиственниц), что констатировано как около Ангары (Распутино), так и около Илима (в 5 км западнее Илимска).

Подлесок гуще и обильней, чем в предшествующем, но из тех же кустарников:

Spiraea media sp.-cop.[1]	таволга
Alnus fruticosa sol.-cop.[1]	ольховник
Rosa acicularis sol.-sp.	шиповник
Lonicera coerulea sol.	жимолость

Травяной покров по облику весьма сходен с таковым предшествующего типа, отличаясь несколько большей густотой и высотой. Состав его тоже отличается мало. Именно следующим:

Pulsatilla patens — сон-трава, обычно только единично,
Festuca supina и *Carex ericetorum* отсутствуют;
больше встречаются:
Carex pediformis (cop.[1]) и *Zygadenus sibiricus* sp.

Наряду с брусникой встречается *Vaccinium Myrtillus* — черника, правда, только единично и даже не всегда.

Затем встречаются еще (не всегда) единично:

Geranium albiflorum	герань белоцветная
Goodiera repens	гудайера
Trientalis europaea	седмичник
Lycopodium annotinum	плаун-деряба
„ *complanatum*	„ сплюснутый
Equisetum pratense	хвощ луговой
Paris quadrifolia	вороний глаз
Epipactis latifolia	дремлик
Moehringia lateriflora	мерингия
Adonis appennina v. *sibirica*	горицвет
Mitella nuda	мителла
Aegopodium alpestre	сныть альпийская
Crepis sibirica	скерда сибирская
Linnaea borealis	линнея
Pulmonaria mollissima	легочница

Древо

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
31	0.05	Сосна госп.	—	7.1	9.3	27	II
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	—	6.7	9.0	27	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Береза госп.	—	7.0	9.3	27	—
		Береза угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
24	0.3	Сосна госп.	—	16.5	18.0	55	II
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	—	15.4	18.0	55	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Береза госп.	—	12	—	—	—
		Береза угн.	—	—	—	—	—
		Осина госп.	—	16	—	—	—
		Осина угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
25	0.5	Сосна госп.	—	35.0	27	160	II/III
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	—	27.6	27	160	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Осина угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
21	0.6	Сосна госп.	I	48.0	27	230	II/III
		Листв. госп.	—	51.7	27	—	—
		Итого	—	—	—	—	—
		Береза	II	15	—	∾ 130	—
		Сосна	—	16	—	—	—
36	0.72	Сосна госп.	I	36.8	28.5	166	II
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	I	27.6	∾ 28	∾ 166	—
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
		Ель	II	24	18	—	—
		Кедр	—	20	16	—	—

Таблица 5

стой

В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Местонахождение пробы, экспозиция, почва, горная порода
4340	17.2	95	—	—	7	У дер. Распутиной, запущенная пашня близ оврага по дороге в Лучиху.
3200	3.0	—	9120	—	—	
1300	46	25	—	—	2	Пожара совсем еще не было.
3820	2.8	—	6720	—	—	
540	2.1	10	—	—	1	
560	0.6	—	120	—	—	
6180	23.9	} 130	15 960	1.0	—	
7580	6.4		—		—	
1300	27.6	230	6	—	8	По тропинке к „Распутинскому камню". Склон на восток 5—7°.
499	2.0	—	103	—		
273	5.1	40	6	—	2	Почва — резко подзолистый суглинок на „красной глине".
80	0.2	—	10	—		
66	1.1	10	—	—	+	
47	0.2	—	—	—		
4	0.3	—	3	—	ед.	
6	0.05	—	20	—		
1643	34.0	} 280	148	1.0	—	
632	2.4					
					по N; M	
352	33.9	440	20	—	7; 8	На склоне Распутинского камня, крутизна в 10—12°.
24	0.4	—	44	—	—; —	
138	8.2	100	6	—	3; 2	Почва резко подзолистая на траппе, глубокая, не вскипающая.
44	0.8	—	28	—	—; —	
2	—	—	—	—	—; —	
490	42.1	} 540	—	1.0	—	
70	1.2					
212	38.3	480	15	—	9	По дороге Братск — Никол. завод у казарм рабочих-подсочников. Нижняя часть пологого склона к логу.
25	5.3	60	3	—	1	
237	43.6	540	18	1.0	—	Почва глубокая на „красной глине"; гор. A_2 есть, но не белесый.
83	1.5	—	—	—	—	
9	0.2	—	—	—	—	
451	47.9	550	11	—	10	В 5 км от дер. Каймоновой по тракту на Б. Мамырь. Ровно.
97	2.6	—	78	—	—	
15	0.9	10	—	—	+	Почва глубокая суглинистая, вероятно, на сером глинистом песчанике. Вскипания нет; гор. A_2 есть, но не белесый.
47	0.8	—	9	—	—	
466	48.8	} 660	—	1.2	—	
144	3.4					
10	0.45	—	4	—	—	
5	0.18	—	—	—	—	

Моховой ковер может совсем отсутствовать (у самой Ангары), либо покрытие может доходить до 0.2; присутствуют обычные лесные мхи:

Hylocomium proliferum sol.-cop.[1]
Pleurozium Schreberi sol.-cop.[1]
Ptilium crista castrensis sol.-sp.
Dicranum undulatum sol.

Разнотравный сосняк Приленья (Pinetum mixto-herbosum lenaense)

В бассейне верховий р. Лены сосняки были встречены только по южным и югозападным довольно крутым склонам коренного берега к речным долинам, но частично они перебираются через бровку склона и на „ровняк".

По р. Куте были заложены две пробы среди таких сосняков. Почвы обеих проб совершенно одинаковые, весьма сходные по виду с почвами далее описываемых ельников и мшистых листвягов. Именно, они уже на 30—40 см обнаруживают сильное вскипание; подзолистость совершенно не выражена, цвет верхнего горизонта рыже-бурый, постепенно переходящий в рыжевато-желтый. По механическому составу это суглинки, с самой поверхности перемешанные с крупными обломками и глыбами беловато-серого глинистого известковистого песчаника, не позволяющими углубить яму более 60—80 см, и то при этом нужно выворачивать крупные глыбы песчаника.

На основании приведенных двух пробных площадей можно сказать, что по производительности сосняки Приленья занимают промежуточное положение по сравнению с двумя описанными типами разнотравных сосняков Приангарья. Во всем остальном древостои их сходны, т. е. столь же полнодревесны, также очищены от сучьев, имеют тот же состав и пр.

Возобновляются опять-таки, поскольку позволяет утверждать виденная небольшая неправильная вырубка, вполне удовлетворительно непосредственно сосной.

Подлесок — редкий, состоит из:

Spiraea media sp.	таволга
Rosa acicularis sol.	шиповник
Cotoneaster melanocarpa sol.	кизильник

Травяной покров (описания были сделаны в середине сентября, когда растительность значительно поблекла и частью совсем засохла) негустой (покрытие 0.3—0.5), из разнотравья:

Iris ruthenica cop.[1]	ирис-узик
Brachypodium pinnatum sp.-cop.[1]	коротконожка
Pulsatilla patens sp.-cop.[1]	сон-трава
Lathyrus humilis sp.	чина низкая

Таблица 6

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
53	0.4	Сосна госп.	Стар.	51	—	—	—	10	2.0	490	—	—	—	В 2 км от дер. Перфильевой вниз по Куте. Юго-западный, крутой (25—20°) склон к ручью, средняя часть.
			Госп.	27.6	25	180	III	642	38.4		5	—	10	
		Сосна угн.	—	—	—	—	—	122	2.7	—	350	—	—	
		Листв. госп.	—	40	—	—	—	3	0.4	—	—	—	—	На пнях следы 6 пожаров. Последний лет 12 тому назад.
		Листв. угн.	—	—	—	—	—	2	0.04	—	5	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	655	40.8	490	5	1.1	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	124	2.7	—	355	—		
54	0.2	Сосна госп.	Стар.	44	—	—	—	20	3.1	280	—	—	—	Около „деревни“ Ворошиловой, южный склон к р. Куте, нижняя часть с уклоном в 7—10°.
			Госп.	19.8	21.4	96	III	805	24.6		—	—	8	
		Сосна угн.	—	—	—	—	—	700	5.6	—	465	—	—	
		Листв. госп.	—	22.5	23	96	—	220	8.7	90	—	—	2	
		Листв. угн.	—	—	—	—	—	160	1.4	—	100	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	1045	36.4	370	—	1.1	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	860	7.0	—	—	—		

Vaccinium Vitis idaea sp.	брусника
Geranium pseudosibiricum sp.	герань ложносибирская
Carex pediformis sp.	осока
„ *caryophyllea* sp.	„ ранняя
Anemone narcissiflora sp.	анемона зонтичная
Antennaria dioica sol.-sp.	кошачья лапка
Trifolium Lupinaster sol.	клевер лупиновый
Galium boreale sol.	подмаренник северный
Viola uniflora sol.	фиалка одноцветковая
Hieracium umbellatum sol.	ястребинка зонтичная
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
Artemisia laciniata sol.	полынь

Некоторые другие единично.

Мхов нет совершенно.

Сосняки, растущие на равнине, не отдаляясь далее $^1/_2$—1 км от бровки, ничем внешне не отличаются от высокорослых сосняков Приангарья; чем дальше от бровки, тем больше в них мхов, и начинают попадаться ели и кедры.

ГРУППА МШИСТЫХ СОСНЯКОВ
(PINETA HYLOCOMIOSA)

Мшистые сосняки встречены были в удалении от Ангары на 25—60 км.

В соответствии с обычными и высокорослыми сосняками Приангарья и среди мшистых сосняков обнаружены два типа тех же бонитетов, но в то время как у Ангары преобладает обычный сосняк III/IV бонитета, среди мшистых сосняков большинство II—III бонитета.

Мшистый сосняк IV бонитета[1]

Над зимовьем Карповским у речки Цены в 30 км к западу от дер. Кузнецовой-Вихаревой невысокая трапповая горка покрыта прекрасным сосновым лесом. Горки собственно даже нет, так как верх траппового выступа широкий и плоский, и лишь края вызвышаются метров на 30 над окружающей местностью и круто к ней спускаются. Проба заложена на ровном месте (уклон 2—3°). Почва глубиной более метра, причем на дне ямы 16 июня высачивалась почвенно-грунтовая вода. Выраженной оподзоленности не замечено. Бурый цвет верхнего горизонта постепенно переходит в коричнево-желтый нижних, много примеси трапповых зерен. На деревьях следы нескольких пожаров, даже высокий подрост уже пережил один пожар.

Если бы только не многочисленные подгары стволов сосны, то качество стволов нельзя бы было не признать вполне совершенным.

[1] Названий типов не дается, так как встречено и описано всего по одному древостою на каждый тип.

Под пологом много мелкого (высотой 5—15 см, возраст до 12 лет) подроста сосны, немало ели, пихты, встречаются лиственницы и кедры. Пихтовый и кедровый подрост имеет бодрый вид, еловый же довольно хилый.

Подлесок состоит из следующих видов:

Spiraea media sp.	*Lonicera coerulea* sol.
Alnus fruticosa sp.	*Juniperus communis* sol.
Rosa acicularis sol.	*Vaccinium uliginosum* sol.

Покров мшисто-травяной; мхи закрывают почву сплошь, но и разнотравье настолько обильное, что сначала, входя в лес, принимаешь его за обычный приангарский сосняк.

Травяной покров средней густоты, закрывает 0.5—0.6 поверхности почвы, высотою 30—40 см.

Состав трав ничем заметным не отличается от такового обычного приангарского сосняка. Разница лишь в том, что некоторые более сухолюбивые травки выпали, вместо *Calamagrostis arundinacea* и *Geranium pseudosibiricum*, растут *C. obtusata* и *G. albiflorum*, затем обычны:

Linnaea borealis cop. $^{1-2}$	линнея
Goodyera repens sp.	гудайера
Aegopodium alpestre sp.	сныть альпийская
Vaccinium Myrtillus sp.	черника
Lycopodium complanatum sp.	плаун сплюснутый

Мхи, как сказано, закрывают всю почву и имеют мощность 5—6 см.

Pleurozium Schreberi cop.^{3}
Hylocomium proliferum cop.^{3}
Ptilium crista castrensis cop.^{1}
Dicranum undulatum sol.
Polytrichum commune sp.
Aulacomnium palustre sol.

Мшистый сосняк II/III бонитета

Встречен в 25 км к северу от д. Распутиной. Занимал обширную равнинную площадь. Почва глубокая (на 1.5 м еще нет горной породы), суглинистая на, повидимому, розовом песчанике, вскипания нет. Горизонт A_2 есть, но в свежем разрезе не имеет белесого цвета; в глубоких горизонтах следы слабой оглеенности.

Древостой отличного состояния, но несколько более суковатый и не столь хорошо очищен от сучьев, как в других типах леса.

Древ

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода		Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
15	0.75	Сосна	госп.	—	28.0	21.5	170	IV/III
			угн.	—	—	—	—	—
		Листв.	госп.	—	27.0	21.5	170	—
			угн.	—	—	—	—	—
		Кедр	госп.	—	33	21	170	—
			угн.	—	—	—	—	—
		Ель	госп.	—	23	19	120	—
			угн.	—	—	—	—	—
		Итого	госп.	—	—	—	—	—
			угн.	—	—	—	—	—

Под пологом обильное возобновление кедра высотой до 2 м, бодрого вида, в числе не менее 5—10 000 на гектар. Изредка ель и единично пихта. Сосновый подрост редок, угнетенного вида.

Подлесок негустой, низкий, состоит из:

Vaccinium uliginosum cop.[1]	голубика
Ledum palustre sp. gr.	багульник
Spiraea media sol.	таволга
Juniperus communis sol.	можжевельник
Alnus fruticosa sol.	ольховник

Покров густо-мшистый с брусникой и редкими травами.

Травяной покров (покрытие 0.3) состоит из:

Vaccinium Vitis idaea cop.[2]	брусника
„ *Myrtillus* sp.	черника
Linnaea borealis cop.[1]	линнея
Carex pediformis cop.[1]	осока
Viola uniflora cop.[1]	фиалка одноцветковая
Pirola rotundifolia cop.[1]	грушанка душистая
Goodyera repens sp.	гудайера
Aegopodium alpestre sp.	сныть альпийская
Geranium albiflorum sp.	журавельник белоцветный
Lathyrus humilis sp.	чина низкая
Pirola secunda sp.	грушанка однобокая
Festuca rubra sp.	овсяница
Majanthemum bifolium sp.	майник
Mitella nuda sp.	мителла
Trollius asiaticus sol.	огоньки
Rubus saxatilis sol.	костяника

Таблица 7

В переводе на 1 га			Полнота	Состав	Примечание
G	M	Сухостой N			
34.6	350	7	—	9	Довольно густой, высокий подрост из осины и главным образом березы, неравномерный, около 350 штук на га. А—30 лет, D—4 см, Н—4 м, единично пихта и кедр. Сомкнутость древостоя не более 0.8.
0.3	—	89	—	—	
4.7	50	5	—	1	
0.1	—	15	—	—	
0.6			—	ед.	
—	10	1	—	—	
0.4			—	ед.	
0.2	—	—	—	—	
40.3	410	—	1.2	—	
0.6	—	—	—		

Luzula pilosa sol.	ожига
Lycopodium complanatum sol.	плаун сплюснутый
„ *annotinum* sol.	„ деряба
„ *clavatum* sol.	„ булавовидный
Orobus venosus v. *Willdenowiana* sol.	сочевичник узколистный
Paris obovata sol.	вороний глаз
Equisetum silvaticum sol.	хвощ лесной
„ *scirpoides*	хвощик

Мхи сплошь покрывают всю почву слоем в 8—10 см.

Hylocomium proliferum cop.[3]
Pleurozium Schreberi cop.[2]
Ptilium crista castrensis cop.[1]
Polytrichum commune sp.
Dicranum undulatum sol.

Этим мы заканчиваем рассмотрение типов сосновых лесов на суглинках. Для полноты упомяну, что на маломощных сильно каменисто-суглинистых почвах, встречающихся редко на резко выпуклых, возвышенных местах на траппах, развивается сосновый древостой уже V бонитета; так, проба № 19 имела возраст 48 лет, D —8.5 см, Н —9 м, состав 9С 1Лв, полноту 1.2, запас 130 куб. м; напочвенный покров состоял из редкой брусники и единичных травок. В старых негустых древостоях покров, видимо, должен быть негустой, бруснично-разнотравный.

ТИПЫ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА ПЕСКАХ

Уже было сказано, что пески в Приангарьи встречаются двух типов: 1-й тип песков — это глубокие пески второй аккумуляционной террасы Ангары; 2-й—мелкие пески водораздельных пространств в местах выхода на поверхность кварцевых песчаников.

Таблица 8

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
26	0.45	Сосна { госп. . .	—	30.0	25.5	115	II/III	522	37.1	450	9	—	10	Следы прошедшего 12 лет тому назад пожара
		Сосна { угн. . .	—	2	—	—	—	24	0.1	—	33	—	—	
		Ель	—	22.4	21	115	—	18	0.7	} 10	—	—	+	
		Листв.	—	20	23	115	—	9	0.4		—	—	+	
		Итого { госп. .	—	—	—	—	—	549	38.2	460	—	1.0	—	
		Итого { учн. . .	—	—	—	—	—	24	0.1	—	—	—	—	
		2-й ярус												
		Листв.	—	8	—	—	—	6	0.04	—	—	—	—	
		Ель	—	10	—	—	—	9	0.1	—	—	—	—	
		Береза	—	8	—	—	—	32	0.2	—	—	—	—	

На первом типе песков развивается тип соснового леса с рододендровым подлеском, на втором типе песков — несколько типов леса в зависимости от степени увлажненности песков.

Рододендровый сосняк
(Pinetum rhododendrosum)

Пески, слагающие вторую террасу Ангары, если она является аккумуляционной, отличаются значительной глубиной, превышающей 10, а может быть и 15 м, как это можно судить по обнажениям этой террасы на острове Наротае над Падунским порогом. Пески весьма однородны и мелкозернисты, в верхней части на $^1/_2$ м глубины иногда супесчанисты, с глубины 0.8 м начинают слабо вскипать. Поверхность песков волнистая, часто слагается гривами высотой около метра и шириной 20—40 м, чередующимися с западинами. Распространена эта песчаная терраса по Ангаре, главным образом на левобережьи в пространстве против деревень Кежмы и Братска и на некоторых островах. По А. Н. Криштофовичу (*17*), рододендровый сосняк широко развит в полосе песков по правобережью р. Оки.

Почвы, образующиеся на этих песках, скрыто- или слабо-подзолистые. В рододендровом сосняке было заложено две пробы. Проба № 37 имела почву песчаную, скрыто-подзолистую; на глубине 180—130 см на стенке были обнаружены белесые потеки, оказавшиеся

скоплениями извести (бурно вскипали); сам песок на этой глубине тоже слабо вскипал.

Почва пробы № 23 до 50 см супесчаниста. Вот ее описание:

A_0	0 — 1 см.	Подстилка.
A_1	1 — 5 „	Светлосерая бесструктурная супесь.
A_2	5 — 15 „	Желтовато-сероватая супесь.
B_1	15 — 26 „	Желто-коричневая слабо-комковатая супесь.
B_2	26 — 48 „	Супесь несколько темней, бесструктурная.
B_3	48 — 75 „	Желтый мелкий слабо глинистый песок.
C	75—140 „ и глубже	Сероватый, чистый, мелкий, очень однородный песок с блестками слюды, слабо вскипает.

Взятый с глубины 4 м буром, образец песка тоже слабо вскипал.

Древостои этого типа особенно подвержены пожарам и сильно расстроены. Очищение и полнодревесность стволов удовлетворительны. Качество древесины, однако, по заявлению местных жителей, невысокое, так как древесина отличается непрочностью, быстрей разрушается, чем древесина сосны с суглинков. Это является несколько странным и противоречащим обычному представлению. Возможно, здесь оказывает влияние известковистость песков.

Вырубок в этом типе видеть не пришлось, гари же как небольшие, так и обширные, в сотни гектар, быстро (не более, чем в 5—10-летний срок в зависимости от величины гари) покрываются густейшим молодняком сосны; береза примешана к сосне лишь единично.

Надо полагать, что также хорошо будут возобновляться и лесосеки вне зависимости от величины, при условии оставления (штук 10 на гектар) семенных деревьев.

Подлесок средней густоты, главным образом из рододендрона; высота в среднем 0.8—1.0 м; состоит из:

Rhododendron dahuricum cop.[2]	рододендрон
Alnus fruticosa sp.	ольховник
Spiraea media sol.-sp.	таволга
Rosa acicularis sol.	шиповник
Ledum palustre иногда sol.	багульник

Напочвенный покров редкий, из брусники и единичных травок, мхов нет; состав его следующий:

Vaccinium Vitis idaea cop.[1]	брусника
Arctostaphylos Uva ursi sol.-sp.	толокнянка
Pulsatilla patens sp.	сон-трава
Lathyrus humilis sp.	чина низкая
Calamagrostis arundinacea sol.-sp.	вейник
Antennaria dioica sol.-sp.	кошачья лапка
Rubus saxatilis sol.	костяника
Campanula rotundifolia sol.	колокольчик
Polygala comosa sol.	истод

Таблица 9

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Местонахождение пробы, экспозиция, почва, горная порода
7	0.275	Сосна госп.	Одно	20.0	18.7	115 (110—118)	IV	865	26.7	250	36	—	10	Остров Наротай над Падунским порогом. Гривный рельеф.
		Сосна угн.		—	—	—	—	45	0.2	—	113	—	—	
		Листв. госп.		21.2	19	—	—	25	0.9	10	—	—	ед.	Древостой лет 8 назад пройден пожаром.
		Листв. угн.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	890	27.6	260	36	0.9	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	45	0.2	—	113	—	—	
23	0.2	Сосна госп.	Одно	13.2	14	60	IV	1715	23.2	155	—	—	9	Левый берег Ангары против дер. Монастырь. Слабый северный склон, более или менее ровно.
		Сосна угн.		—	—	—	—	315	0.9	—	600	—	—	
		Листв. госп.		11.0	14	60	—	280	2.6	20	325	—	1	
		Листв. угн.						60	0.1	—	—	—		
		Береза госп.		15.3	14	60	—	35	0.6	5	—	—	ед.	Стволы обожжены пожаром, прошедшим лет 6 тому назад.
		Итого госп.	—	—	—	—	—	2020	26.5	180 (госп. и угн.)	—	1.0	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	375	1.0		925	—	—	

Сосняк лишайниково-брусничный (Pinetum cladino-vacciniosum)

Сосняк лишайниково-брусничный развивается на выходах кварцевых песчаников, выветрившихся в песок до глубины 0.5—2.0 м. Выходы песчаника большей частью приурочиваются к коренной верхней террасе Ангары, но нередко песчаники выходят на поверхность и вдали от реки на водоразделе Ангара — Илим. Местоположение приподнятое. Почвы песчаные и ясно подзолистые, горизонт A_2 белесого цвета, мощностью около 2—3 см, начинается почти от самой поверхности, оставляя на гумусированный горизонт A_1 около 1 см. Никакого вскипания на всей глубине почвы не обнаруживают, так как не вскипают и сами песчаники.

Таблица 10

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой	Полнота	Состав	Примечание
33	0.04	Сосна госп.	Одно	12.0	13.0	67	IV/V	3 600	40.4	280	—	1.4	10	В 3 км к северо-западу от дер. Распутиной, более или менее ровно.
		Сосна угн.		—	—	—	—	2 750	5.4	—	—	—	—	
4	0.1	Сосна госп.	Госп.	8.9	10.0	95 (60—105)	V^a	2 810	17.4	90	—	0.7	10	Над с. Падунским, более или менее ровный склон на восток в 5°.
		Сосна угн.		—	—	—	—	12 880	4.8	—	—	1.0	—	
		Сосна	Старая	52	—	—	—	30	6.1	—	—		—	

Две пробы показывают с первого взгляда разнобой в производительности этого типа. Нужно сказать, что нормальной будет производительность пробы № 33, именно IV/V бонитет, тогда как проба № 4 является резким уклонением по росту в результате происходящего иногда так называемого дичания почвы на песках, связанного в данном случае, возможно, с чрезмерным развитием лишайников.

Несомненную роль здесь сыграла и чрезвычайная перенаселенность площади (на гектаре в 95-летнем возрасте 15 700 стволов), что и повело к „сидению“ древостоя по высоте. Морфологически почвы проб одинаковы. Древостои описываемого типа чрезвычайно изуродованы пожарами, и хорошо сохранившихся густых занимающих порядочную площадь древостоев не сыскать. Обычно мы встречаем куртины деревьев, чередующиеся с прогалинами, покрытыми лишайниками. Старые древостои встречаются, но несут следы совсем недавних пожаров, в виде обуглен-

ности коры, и многочисленные давних — в виде подгаров и сухобочин почти у всех стволов. Следует отметить, что лиственница в этом типе совершенно не встречается.

Возобновление в этом типе протекает вполне удовлетворительно как на вырубках, так и на гарях.

В 4 км от дер. Распутиной в этом типе имеется обширная вырубка (курень). Площадь ее несколько десятков га, давность — лет 25. В настоящее время покрыта достаточно густым молодняком в той части, где по вырубке не прошел недавно пожар, уничтоживший молодняк; на этой гари вновь начинает заседать сосна. В случае нескольких повторных гарей на образовавшихся прогалинах заселяются лишайники, и в этом случае возобновление становится весьма затруднительным. Видимо лишайниковый покров мешает прорастанию, и, кроме того, даже возникший на лишайниках подрост растет чрезвычайно туго, и имеет угнетенный вид не смотря на полное световое довольствие.

Подлесок — *Alnus fruticosa* sol., иногда изредка *Ledum palustre* sol.

Покров лишайниково-мшистый с брусникой (после пожаров некоторое время одна брусника).

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea	cop.[1] cop.[2]	брусника
Arctostaphylos Uva ursi	sol.	толокнянка
Pulsatilla potens	sol.-sp.	сон-трава
Antennaria dioica	sol.	кошачья лапка
Calamagrostis epigeios	sol.	вейник шилоцветный
Campanula rotundifolia	sol.	колокольчик

Обычно мхи развиты слабо, лишайники больше, закрывают все же не более 0.3 почвы. Состав их следующий:

Cladonia silvatica	cop.[1]	ягель
„ *alpestris*	sp.	„
Pleurozium Schreberi	sol.-sp.	мхи
Dicranum undulatum	sol.	„

(встречаются и другие лишайники)

На пробе № 4 лишайники дают сплошной ковер, но на ряду с этим растет *Ledum palustre*.

Этот тип, вероятно, является производным, в связи с расстроенностью древостоев пожарами,—от собственно Pinetum vacciniosum.

Багульниково-черничный сосняк (Pinetum myrtilloso-ledosum)

Был встречен на водоразделе Ангара — Илим у д. Суворки. В окрестностях этой деревни широко развиты кварцевые песчаники, на повы-

шенных дренированных участках которых развивается тип Pinetum vacciniosum, а равнинные избыточно-увлажненные участки покрыты богульниково-черничным сосняком. Почва резко подзолистая, песчаная, с ржаво-окрашенным горизонтом B; с глубины 1 м идет уже мало размягченный песчаник с ржавыми полосами и пятнами; в горизонте C слабо высачивается со стенок вода.

Таблица 11

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
39	0.6	Сосна госп.	Одно	31.2	21.0	325	IV	458	35.1	—	13	—	10	В 4 км к югу от дер Су-в рка. Равнинно.
		Сосна угн.		—	—	—	—	40	1.1	—	53	—	—	
		Листв. госп.		32	21	—	—	7	0.6	—	—	—	ед.	
		Листв. угн.		—	—	—	—	2	—	—	–	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	465	35.7	360	—	1.1 сомкнутость 0.7	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	42	1.1	—	—	—		

Это самый старый встреченный нами сосняк. Несмотря на свой преклонный возраст он выглядит вполне бодро и простоит, вероятно, и еще сотню лет, если не будет вырублен. Ни усыхания, ни большого распространения гнили незаметно. Следы нескольких давних пожаров.

Возобновление под пологом в виде мелкого (до 25 см высоты), обильного, угнетенного подроста сосны и нескольких экземпляров кедра. Возобновление на беспорядочных вырубках со стоящими единично и группами стволами сосны (ближе к деревне) вполне удовлетворительное.

Подлесок средней густоты, низкий, состоит из:

Ledum palustre cop.[2]	багульник
Vaccinium uliginosum sp.	голубика

Напочвенный покров мшисто-черничный.

Травяной покров:

Vaccinium Myrtillus cop.[3]	черника
„ *Vitis idaea* cop.[1]	брусника
Empetrum nigrum sol.	водяника
Cassandra calyculata sol.	кассандра
Calamagrostis confilis sol.	вейник лапландский

Моховой покров закрывает 0.7 поверхности и состоит из:

Pleurozium Schreberi cop.[2]
Hylocomium proliferum cop.[2]
Ptilium crista castrensis sp.
Aulacomnium palustre sol.
Polytrichum juniperinum sol.

После пожара первые годы мхов нет совсем, разрастается первой брусника, что приводит к временному сходству этого типа с брусничником.

Этим исчерпываются типы сосновых лесов пройденного маршрута.

ЛИСТВЕННИЧНЫЕ ЛЕСА (ЛИСТВЯГИ)

Листвяги главным образом развиты вдоль рек системы Лены, так, все время нашего пути на плоту по рр. Купе и Куте оба крутые, высокие, коренные берега этих рек почти сплошь были покрыты лесом с господством лиственницы; точно такой же вид вставал перед глазами при взгляде с парохода на высокие берега Лены между Усть-Кутом и Жигаловым. Но листвяги встречаются и в системе р. Ангары. Так, попадались листвяги вдоль р. Видима, причем эти листвяги не отличались заметно по характеру от приленских. В области сосновых лесов Ангарыь в нижних пологих частях склонов к рекам (рр. Вихаревка, Б. Сурупцева), а иногда к падям, на богатых хорошо увлажненных почвах развиваются листвяги, отличающиеся от приленских и напочвенным покровом, и лучшей производительностью (I/II бон.). Встречаются однако эти листвяги не так часто. Кроме того, по Ангаре лиственница хотя и не господствует, но в большом количестве растет по заболоченным ельникам первой террасы.

РАЗНОТРАВНЫЙ ЛИСТВЯГ
(LARICETUM MIXTO-HERBOSUM)

Листвяги с разнотравным покровом без мхов встречены были в области ангарских разнотравных сосняков. Характерной в условиях местообитания является приуроченность к нижним частям пологих склонов к падям или речкам. Почва, варьируя в деталях, отличается в общем довольно резко от почв разнотравных сосняков. Характерны: большая гумусированность, гор. A_1 15—20 см, темнее, чем в „сосновых почвах“. Гор. A_2 5—10 см белесого цвета или оттенка не имеет, а лишь светлее, чем гор. A_1, коричневато-серый с слабо намечающейся пластинчатостью. Гор. B — красновато-бурый, распадается на 3 подгоризонта B_1, B_2, B_3, никогда не имеет резкой ореховатой структуры, а всего лишь комковатый; в гор. C вскипает, и замечается слабая оглеенность. Гор. B мягкий и вязкий, в сосняках же он плотноватый или плотный.

На основании этих двух проб можно сказать, что лиственница в этих условиях значительно лучшего роста, чем сосна: на 6—8 см толще ее

Таблица 12

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав: по M	по N	Примечание
1	0.7	Листв. госп.	Одно	43.7	32.5	177 (173—182)	II	211	31.7	460	—	—	9	8	В 3 км от с. Падунского к западу. Пологий склон к югу, нижняя половина; по логу узкая полоса елей.
		Листв. угн.		—	—	—	—	79	2.2	—	—	—	—	—	
		Сосна госп.		35	∾ 28	177	—	44	4.2	50	—	—	1	2	
		Сосна угн.		—	—	—	—	46	0.9	—	—	—	—	—	
		Осина госп.		44	—	—	—	4	0.7	10	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	259	36.6	520	—	0.7	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	125	3.1	—	—	—	—	—	
		II ярус													
		Осина		10	—	—	—	83	0.6	—	—	—	—	—	
		Береза		8	—	—	—	33	0.2	—	—	—	—	—	
		Ель		8	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
9	0.6	Листв. госп.	Стар.	92	—	—	II	3	2.0	410	—	—	—	—	В 1.5 км от дер. Кузнецовой-Вихаревой вверх по реке. Нижняя часть склона к широкому логу, сливающемуся с 1-й высокой террасой Вихаревки.
			Госп.	33.6	30	150	—	325	28.4		—	—	—	—	
		Листв. угн.		—	—	—	—	57	1.4	—	92	—	9	8	
		Сосна госп.		27.7	∾ 27	150	—	87	5.2	60	5	—	—	—	
		Сосна угн.		—	—	—	—	45	1.1	—	27	—	1	2	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	415	35.6	470	—	0.7	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	102	2.5	—	—	—	—	—	
		II ярус													
		Береза		14	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	
		Ель		20	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	

[1] Если бонитировать по общей скале высот, то бонитет будет I.

и на 3—4 м выше и дает почти чистые древостои, оставляя сосне 0.2 по числу стволов и 0.1 по массе. Лиственница прекрасного состояния, прямоствольная. Несмотря на проходившие несколько раз пожары, сухобочин у лиственницы нет; у отдельных стволов, однако, наблюдаются небольшие подгары. Следует отметить присутствие на обеих пробах, хотя и в 1—2 экземплярах, ели; кроме того, на пробе № 1 было несколько еловых валежин, а рядом с пробой № 9 росло еще несколько елей и кедров; все ели и кедры имели подгары и благодаря этому довольно болезненный вид. Полнота по сравнению с таблицами хода роста лиственницы Хакассии 0.7; более полных древостоев видеть не пришлось, и видимо в Восточной Сибири более полных и нет, и, следовательно, по существу полнота равна 1.0.

Возобновление под пологом на пробах в виде очень мелкого, но обильного (чрезвычайно обильного на пр. № 1) подроста лиственницы высотой 5—15 см, очень угнетенного, значительно менее соснового.

Вырубок и гарей этого типа встречено не было.

Подлесок редкий, состоит из:

Spiraea media sp.-cop.[1]
Lonicera coerulea sol.
Rosa acicularis sp.
Salix caprea s. amp. sol.

Покров густо-разнотравный, мхов нет, покрытие 0.7—0.8.

Carex pediformis cop.[1]-cop.[3]	осока
Iris ruthenica cop.[1]-cop.[2]	ирис
Vaccinium V. idaea cop.[1]	брусника
Equisetum pratense sp.-cop.[1]	хвощ полевой
Orobus venosus baicalensis sp.-cop.[1]	сочевичник байкальский
Lathyrus humilis sp.	чина низкая
Calamagrostis varia sp.	вейник горный
„ *arundinacea* sp.	„ лесной
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Trollius asiaticus sp.	огоньки
Thalictrum minus sp.	василистник
Rubus saxatilis sp.	костяника
Geranium pseudosibiricum sol.	журавельник ложносибирский
Galium boreale sol.	подмаренник северный
Sanguisorba officinalis sol.	кровохлебка
Anemone narcissiflora sol.	анемона зонтичная
Pulsatilla patens sol.	сон-трава
Anemone reflexa sp.	ветренница
Aquilegia sibirica sol.	водосбор
Ranunculus lanuginosus sol.	лютик
Paris quadrifolia sol.	вороний глаз
Luzula pilosa sol.	ожига
Melica nutans sol.	перловник
Cypripedium guttatum sol.	венерин башмачек крапчатый
„ *macranthum* sol.	„ „ красный

Aconitum excelsum sol.	борец северный
Polygala comosa sol.	истод
Trifolium Lupinaster sol.	клевер лупиновый
Chamaenerium angustifolium sol.	иван-чай
Adonis appennina sibirica sol.	горицвет сибирский
Aegopodium alpestre sol.	сныть альпийская
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
Moehringia luteriflora sol.	мерингия
Ptarmica impatiens sol.	чихотная трава
Pedicularis resupinata sol.	мытник цельнолистный
Majanthemum bifolium sol.	майник
Trientalis europaea sol.	седмичник
Euphorbia alpina v. *pilosa* sol.	молочай
Palemonium coeruleum sol.	синюха
Atragene sibirica sol.	ломонос
Pirola rotundifolia sol.	грушанка
Lathyrus pisiformis un.	чина гороховидная
Lilium Martagon un.	саранка

МШИСТЫЙ ПРИАНГАРСКИЙ ЛИСТВЯГ II БОНИТЕТА

Встречен по р. Б. Сурупцевой в 15—20 км от д. Распутиной; затем встретился по дороге на Хариху, в 5—7 км не доезжая хребта. Проба заложена в древостое вдоль р. Б. Сурупцевой в 1 км от нее. Пологий склон с крупнобугристым микрорельефом. Почва — слабо-подзолистая супесь, переходящая с глубины 1.2—1.3 м в слабо вскипающий глинистый песок.

Таблица 13

Древостой

(Продолжение см. стр. 67)

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
28	0.8	Листв. госп.	Одно	39.0	31.0	200	II/III	206	24.7	350	3	—	9	Следы пожара около 70 лет тому назад
		Листв. угн.		—	—	—	—	67	2.3	—	16	—	—	
		Сосна госп.		35.2	$\sim$ 28	200	—	36	3.5	40	34	—	1	
		Сосна угн.		—	—	—	—	11	0.3	—	44	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	242	28.2	390	—	0.5	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	78	2.3	—				
		II ярус												
		Ель		27	22	—	—	11	0.6	—	—	—	—	
		Кедр		27	20	—	—	1	—	—	—	—	—	

Высокий подрост II яруса из густой ели с редким кедром и единичной пихтой, высотой 4—5 м, возраста около 60 лет.

Подлесок слабо развитый, состоит из:

Spiraea media sol.	таволга
Sorbus Aucuparia sol.	рябина
Rosa acicularis sol.	шиповник

Покров в целом густомшистый с брусникой.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea cop.[2]	брусника
Carex pediformis cop.[1]	осока
Equisetum pratense cop.[1]	хвощ полевой
„ *scirpoides* sp.	хвощик
Linnaea borealis cop.[2]	линнея
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
„ *secunda* sol.	грушанка однобокая
Viola uniflora sol.	фиалка одноцветковая
Lycopodium pungens sol.	плаун колючий
Aegopodium alpestre sol.	сныть альпийская
Pedicularis resupinata sol.	мытник цельнолистный
Lathyrus humilis sol.	чина низкая
Rubus saxatilis sol.	костяника
Geranium albiflorum sol.	журавельник белоцветный
Trientalis europaea sol.	седмичник
Majanthemum bifolium sol.	майник
Saussurea serrata sol.	соссюрея зубчатая
Poa sibirica sol.	мятлик сибирский
Calamagrostis obtusata sol.	вейник тупоколосковый

Моховой покров сплошной, мощностью в 4—6 см; состоит из:

Pleurozium schreberi cop.[3]
Hylocomium proliferum cop.[3]
Ptilium crista castrensis sp.

В древостое следует отметить большое количество сухостоя сосны. Значение этого факта будет рассмотрено впоследствии.

Как видно из сопоставления пробных площадей, мшистый листвяг II бонитета отличается от разнотравного резко по покрову (для того и другого, однако, является характерным растением *Equisetum pratense*), а в древостое мшистого листвяга имеется густой подсед из ели, тогда как в разнотравном таковой отсутствует.

МШИСТО-РАЗНОТРАВНЫЙ ЛИСТВЯГ

На старых гарях, покрытых уже густым молодым лесом, главным образом березой 50—60-летнего возраста, на водоразделе Ангара — Илим в двух местах в средних частях пологих склонов были встречены молодые

листвяги переходного характера — от мшистых к разнотравным; в них пышно был развит травяной покров, но уже начинали появляться мхи. Почва двух заложенных проб №№ 35 и 38 значительно различается между собой; в то время как почва пробы № 35 близка по своему характеру к обычным почвам под приангарскими листвягами, почва пробы № 38 глубоко темноцветная, вторично подзолистая, темносерые языки опускаются до глубины около 50 см, в темноцветной части почвы, однако, выделяются более светлый гор. A_2 и снова более темный мелкоореховатый B_1.

В древостое заслуживают быть отмеченными: 1) высокий бонитет I и I/Iᵃ; это объясняется, видимо, лишь особенностями роста приангарских листвягов в молодости, в старом возрасте бонитет, несомненно, будет II; 2) наличие обильного подседа, переходящего непрерывно по возрасту и высоте во II ярус из ели, кедра и пихты. Полнота проб сравнительно с данными хода роста сибирской лиственницы в Хакассии 0.6—0.7, но глазомерно это совершенно полные, густо сомкнутые древостои, и полнота их должна оцениваться в 1.0. Отсюда следует вывод, что приангарские листвяги в ходе роста по высоте, по числу стволов и площадям сечения резко отличаются от горнопристепных листвягов Хакассии.

Подлесок редкий из:

Spiraea media sp.
Rosa acicularis sol.

Травяной покров пышно разнотравный, аконитово-осоковый.

Carex pediformis cop.²-soc.	осока
Aconitum excelsum sp.-cop.²	борец северный
Thalictrum minus cop.¹	василистник
Trollius asiaticus sp.	огоньки
Lathyrus humilis sp.	чина низкая
Vaccinium Vitis idaea sp.	брусника
Equisetum pratense sol.	хвощ луговой
Viola uniflora sol.	фиалка одноцветковая
Crepis sibirica sol.	скерда сибирская
Hieracium umbellatum sol.	ястребинка зонтичная
Orobus venosus v. *Willdenoviana* sol.	сочевичник узколистный
Trisetum flavescens sol.	овсец желтый
Rubus saxatilis sol.	костяника
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
„ *rotundifolia* sol.	„ душистая
Majanthemum bifolium sol.	майник
Paris quadrifolia sol.	вороний глаз
Lilium Martagon un.	лилия-саранка

Мхи начинают появляться кое-где небольшими подушками.

Pleurozium Schreberi sp.
Hylocomium proliferum sp.

С возрастом эти листвяги должны перейти в мшистые, и бонитет их, вероятно, понизится до II.

Древо

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода		Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
35	0.23	Листв.	госп.	Одно	20.4	23.5	57	I/Ia
			угн.		—	—	—	—
		Береза	госп.		14.9	—	—	—
			угн.		—	—	—	—
		Осина	госп.		21.8	—	—	—
		Сосна	госп.		16.0	—	—	—
			угн.		—	—	—	—
		Итого	госп.	—	—	—	—	—
			угн.	—	—	—	—	—
		II я						
		Ель			5	—	до 50	—
		Пихта			4	—	—	—
38	0.25	Листв.	госп.	Одно	16.6	21.4	54	I
			угн.		—	—	—	—
		Береза	госп.		14	—	—	—
			угн.		—	—	—	—
		Осина	госп.		14	—	—	—
			угн.		—	—	—	—
		Сосна	госп.		12	—	—	—
			угн.		—	—	—	—
		Итого	госп.	—	—	—	—	—
			угн.	—	—	—	—	—
		II я						
		Ель			4	—	до 50	—
		Кедр			4	—	до 50	—
		Пихта			—	—	—	—

Таблица 14

(Продолжение табл. 13 на стр. 55)

с т о й

В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
652	21.2	240	—	—	7	У дороги Б. Мамырь — Кайманова, две трети пути. Пологий склон к логу, средняя часть. Ниже начинается вскоре ельник.
426	3.3	—	661	—	—	
218	4.4	50	+	—	2	
183	1.6	—	—	—	—	
83	3.1	30	—	—	1	
17	0.4	—	—	—	ед.	
17	0.1	—	—	—	—	
970	29.1	320	—	0.7	—	Следов пожара нет.
526	5.0	—	—			
р у с						
404	—	—	—	—	—	Порядочно мелкого, не достигшего высоты груди подроста ели, кедра и пихты.
117	—	—	—	—	—	
1128	24.5	250	—	—	10	В 7 км от Каймановой, по дороге на Суворку. Средняя часть пологого склона к логу; ниже вскоре ельник.
1388	5.7	—	1128	—	—	
36	0.6	10	—	—	+	
52	0.1		—	—	—	
8	0.1		—	—	ед.	
12	—	—	—	—		
4	—	—	—	—	—	
—	—	—	12	—	—	
1172	25.2	260	—	0.6	—	Следов пожара нет.
1452	5.8	—	—			
р у с + что не достигшие высоты груди						
360 + 690	—	—	—	—	—	
120 + 1300	—	—	—	—	—	
12 + 24	—	—	—	—	—	

На этом можно было бы закончить рассмотрение приангарских листвягов, относящихся в старом возрасте ко II бонитету, а в молодости к I, но необходимо упомянуть, что однажды был встречен как исключение листвяг IV бонитета, именно проба № 10. Проба эта заложена в 1 км далее пробы № 9 от дер. Кузнецовой-Вихаревой на склоне в $\sim 5^{\circ}$ в средней его части; выше по склону скоро начинается трапп, тогда как на самой пробе в подпочве глинистый песчаник.

Проба № 10

A_0	0— 4 см.	Подстилка.
A_1	4— 20 „	Серовато-коричневый легкий суглинок, неясно порошковатый.
A_2	20— 35 „	Розовато-коричневатая супесь с значительной примесью хряща, песчаника и траппа, в сухом состоянии пылит (кварцевая присыпка).
B_1	35— 48 „	Красно-бурый суглинок с мелким хрящем, среднекомковатый.
B_2	48— 67 „	Красно-бурый с хорошо выраженной крупнокомковатой структурой суглинок, несколько темней, чем B_1.
B_3	67— 84 „	Красно-бурая супесь с дресвой, бесструктурная, слабо вспучивается от кислоты.
C_1	84—110 „	Розовато-коричневая супесь с мелкой дресвой, вскипает.
C_2	110—140 „	Легкий суглинок без дресвы, чуть темнее, сильно вскипает.

Древостой

10 Лв, ед. С (одна сухая ель). D—21 см, H—20.0 м, A—115 лет, бон. IV, полнота 0.6, запас 240 куб. м.

В мелком подросте единично кедр и ель, а также сосна и лиственница.

Подлесок редкий, состоит из:

Spiraea media sp.	таволга
Ledum palustre sp.	багульник
Alnus fruticosa sp.	ольховник
Rosa acicularis sol.	шиповник

Покров из брусники, редких трав и подушек мха.

Vaccinium Vitis idaea cop.[2]	брусника
Linnea borealis cop.[2]	линнея
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Carex pediformis sp.	осока
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
Majanthemum bifolium	майник
Trientalis europaea sol.	седмичник
и др.	

Чем объясняется низкая производительность этого листвяга? Повидимому бедностью хрящеватой из продуктов выветривания траппового пролювия почвы, а также некоторой, видимо, избыточностью увлажнения (*Ledum palustre*).

МШИСТЫЕ ЛИСТВЯГИ II/III БОНИТЕТА НА НЕГЛУБОКО ВСКИПАЮЩИХ ЗАМЕТНО ЩЕБЕНЧАТЫХ ПОЧВАХ

Эти лиственяги растут, главным образом, по склонам коренных берегов рр. Купы и Куты (и Лены), а также встречены были на склонах к р. Видиму (приток Ангары).

Заложенные 6 проб располагались на склонах 5—15°, причем пробы по рр. Купе и Куте в подпочве имели глинистый известковистый песчаник, а проба у р. Видима — доломит; это на почве не отразилось сколь-нибудь заметно, и на всех пробах почвы весьма близки друг к другу. Приведу описание разреза на пробе № 52.

A_0 0— 8 см. Торфянистый слой.

A 8—18 „ Коричневый суглинок со значительной примесью органических остатков, обильно мелкопористый, встречаются угольки.

B 18—32 „ Красновато-коричневый, неясно комковатый суглинок, порядочно обломков сероватого, глинистого, вскипающего песчаника.

C_1 34—58 „ Розово-коричневатая супесь с обломками песчаника до 3 см в диаметре, бесструктурная, вскипает.

C_2 58—70 „ Коричневато-розовая супесь с обломками песчаника до 6 см в диаметре бурно вскипает.

Итак, описываемый тип леса характеризуется II классом бонитета в молодом возрасте, в старом бонитет становится переходным от II к III.

Древостои этого типа обычно сильно прожжены и повреждены пожарами. Поэтому старые древостои сильно изрежены и почти не имеют второго яруса из ели.

Молодые древостои, в которых заложены пробы, отличаются большой сомкнутостью и густотой, поэтому полнота их должна быть 1.0 или же не менее 0.9; следовательно еще раз можно повторить, что восточносибирские древостои отличаются значительно по ходу роста от хакасских. Береза в сложении древостоя принимает участие лишь в самом молодом возрасте (до 35—40 лет), а затем быстро подавляется перерастающей ее лиственницей. Сосна не играет никакой роли в этом типе, лишь на пробе № 37 ее участие достигает 0.2, что объясняется географическим положением этой пробы (Ангарская покать), где, как уже сказано было, вообще широко распространена сосна.

Возобновление под пологом в этом типе идет всегда елью с примесью кедра. На гарях же, где умерщвлено помимо второго яруса целиком также и большинство деревьев лиственничного яруса, в возобновлении преобладает лиственница; количество ее весьма обильно, хотя одновременно селится и ель почти в таком же количестве. Лишь более быстрый рост лиственницы обеспечивает ей господство над елью, а последующие пожары уменьшают каждый раз численность ели или даже совсем ее уничтожают; через некоторое время она вновь густо заселяется под лиственницей.

Древо

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
48	0.06	Листв. госп	Одно	7.2	10.7	27	II
		Листв. угн.		—	—	—	—
		Береза госп.	„	7.3	—	—	—
		Береза угн.		—	—	—	—
		Сосна госп.	„	17.5	—	—	—
		Сосна угн.		—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
		II ярус из ели, достигающей высоты					
51	0.10	Листв. госп.	Одно	11.7	16.5	46	II
		Листв. угн.		—	—	—	—
		Сосна госп.	„	11	—	—	—
		Сосна угн.	„	—	—	—	—
		II ярус (достиг					
		Ель	—	—	—	—	—
		Береза	—	—	—	—	—
		Кедр	—	—	—	—	—
		Кроме того, не достигших высоты груди: елей 1120, кедров 620.					
52	0.2	Листв. госп.	—	16.8	20.0	54	I[1]
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
		Сосна госп.	—	—	—	—	—
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп.	—	—	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	—
		II ярус (от подроста непрерывно до высо					
		Ель от 4 до 20 см	—	—	—	—	—
		Кедр мелкий 4—8 см	—	—	—	—	—
		Кроме того, не достигших высоты груди: елей 1480, кедров 410, пихт 5.					

[1] Бонитет собственно II, так как высокий рост вызывается в данном случае не условиями место
усилением роста по высоте в редких древостоях.

Таблица 14

стой

В переводе на 1 га N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Местонахождение и пр.
4650	18.8	100	—	—	9	В 2 км к северо-востоку от д. Муки на р. Куте. Нижняя пологая часть склона. Производится выпас скота (тропы). Покров скудный. Мхов мало.
2550	2.0	—	3550	—	—	
633	2.6	15	—	—	1	
250	0.2	—	80	—	—	
133	1.4	5	—	—	+	
83	0.1	—	100	—	—	
5416	22.8	120	3730	0.8	—	
2883	2.3	—	—			

груди. (На гектар 1133 штуки)

1930	20.6	170	—	0.6	10	В 2 км к северу от дер. Каймоновой на р. Куте. Верхняя часть склона кругизной в 15°.
2060	3.6	—	2000	—	—	
30	0.3	—	—	—	—	
—	—	—	90	—	ед.	

щий высоты груди)

620	—	—	—	—	—	
330	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	—	—	
905	20.1	—	—	—	10	Несколько ниже пробы № 51, близко от небольшого лога; слабый склон. Почва ничем заметно от почвы пробы № 51 не отличается.
535	1.7	—	150	—	—	
55	1.2	—	—	—	+	
15	0.1	—	20	—	—	
960	21.3	190	—	0.5	—	
550	1.8	—	170			

ких, входящих в полог лиственницы, елей).

1145	5.5	—	—	—	—	
190	0.3	—	—	—	—	

роизрастания, а редкостью стволов и в связи с этим большим диаметром, а также и вообще известным

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет
47	0.16	Листв. госп.	Одно	12.5	19.0	57	II
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
						II ярус,	(дости
		Ель высокая	—	10.1	9	—	—
		Ель низкая, более молодая, несколько угнет.	—	—	—	—	—
		Кедр высокий	—	—	—	—	—
		Кедр низкий	—	—	—	—	—
		Береза высокая	—	—	—	—	—
		Береза низкая	—	—	—	—	—
		Пихта низкая	—	—	—	—	—
		Листв. госп.	Старых	52	—	—	—
37	0.225		Госп.	17.5	19.5	66 ед. 90	II/III
		Листв. угн.	—	18.9	—	—	—
		Сосна госп.	—	18.9	—	66+90	—
		Сосна угн.	—	—	—	—	—
		Итого госп. . .	—	—	—	—	—
		Итого угн. .	—	—	—	—	—
							II я
		Ель высокая	—	20	—	—	—
		Ель низкая	—	4	—	—	—
		Береза низкая	—	4	—	—	—
		Пихта низкая	—	4	—	—	—
		Кедр низкий	—	4	—	—	—
		Листв. госп.	Старых	68	—	—	—
49	0.7		Госп.	32.4	28.5	180	II/III
		Листв. угн.	—	—	—	—	—
							II я
		Ель	—	—	∞ 16	∞ 18	—
		Пихта	—	—	∞ 12	∞ 14	—
		Кедр	—	—	19	∞ 18	—
		Кроме того, на части пробы густейший подсед из ели, высотой 1—2 м.					

(Продолжение табл. 14)

В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
1469	18.0	160	—	0.5	10	В 3 км к северо-востоку от дер. Муки на р. Куте, нижняя часть склона на юго-восток с падением в 5°.
650	1.9	—	1675	—	—	Одна старая лиственница с диаметром 60 см.
ший высоты груди)						
525	4.2	—	—	—	—	
1794	1.9	—	170	—	—	
5	—	—		—	—	
470	—	—	сухих сосенок 19 шт.	—	—	
12	—	—		—	—	
12	—	—	—	—	—	
31	—	—	—	—	—	
4	0.8	10	—	—	—	
662	15.9	140	—	—	8	У дер. Каймоновой на р. Видим; средняя часть склона в 5–7°. Почва на доломите. Порядочно пеньков порубленных сосенок.
644	2.2	—	458	—	—	
138	3.8	30	—	—	2	
93	0.5	—	49	—	—	
804	20.7	180	—	0.5	—	
737	2.7	—	507			
у с						
31	1.1	—	—	—	—	
1810	3.8	—	—	—	—	
462	0.6	—	—	—	—	
58	—	—	43	—	—	
164	—	—	—	—	—	
7	2.3	—	4	—	—	Против дер. Муки за речкой Мукой, в верхней части склона крутизной около 15°.
309	25.5	360	13	0.5	10	
127	3.6	—	80	—	—	
у с						Проба несколько раз пройдена пожаром; последний прошел на части пробы лет 15 тому назад; от него и сухостой.
209	3.3	—	26	—	—	
81	1.0	—	6	—	—	
20	0.6	—	13	—	—	

Подлесок очень редкий, состоит из:

Spiraea media sol.	таволга
Rosa acicularis sol.	шиповник
Lonicera coerulea sol.	жимолость

Покров густомшистый, с редкими травками, толщина моховой подушки 8—15 см.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea cop.[1]-cop.[2]	брусника
Linnaea borealis cop.[2]	линнея
Carex pediformis cop.[1]	осока
Equisetum scirpoides cop.[1]	хвощик
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
Mitella nuda sp.	мителла
Majanthemum bifolium sp.	майник
Dryopteris pulchella sp.	папоротничек
Rubus saxatilis sp.	костяника
Lathyrus humilis sol.	чина низкая
Calamagrostis obtusata sol.	вейник тупоколосковый
Galium boreale sol.	подмаренник северный
Aconitum excelsum sol.	борец северный
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
Equisetum pratense sol.	хвощ луговой
Geranium albiflorum sol.	герань белоцветная
Thalictrum minus sol.	василистник
Trollius asiaticus sol.	огоньки
Goodyera repens sol.	гудаиера
Aegopodium alpestre sol.	сныть альпийская
Athyrium crenatum sol.	папоротник
и др.	

Моховой покров

Pleurozium Schreberi cop.[3]	*Ptilium crista castrensis* cop.[1]
Hylocomium proliferum cop.[3]	*Dicranum undulatum* sp.
и др.	

В самых верхних сильно каменистых частях склонов древостой лиственницы становится заметно ниже, покров при этом не изменяется, почва же с самой поверхности уже наполовину из глыб песчаника, и с 20 см вскипает, — это **каменистый мшистый листвяг**. В нем заложена одна пробная площадь (выше в $1/2$ км от пробы № 49) № 50. Таксационные данные ее: 1 ярус — 10 Лв, полнота 0.4, D — 27.1, H — 25 м, A — 180 л., бон. III, запас 250 куб. м. Второй ярус из единичной ели кедра; большая часть их уничтожена многократными пожарами, вследствие которых все срубленные модели лиственницы оказались гнилыми.

При некоторой заболоченности, что происходит ближе к подошве склона, высота древостоя тоже начинает падать; так, проба № 55 (против

„деревни" Ворошиловой на р. Куте) еще почти не обнаруживает изменения в покрове (увеличивается количество *Equisetum scirpoides* и мощность мха), почву же имеет более глубоко промытую от извести и со следами оглеенности. Древостой следующий: 1 ярус, 9 Лв 1С+Бер, полнота 0.4, D — 24 см, H — 23.5 м, A — 130 лет, бон. III, запас 220 куб. м. II ярус негустой, из ели и кедра (9 Е 1К), D — 14 см, H — 14 м.

Подошва склонов и высокая, но ровная терраса рр. Купы и Куты (первая, если не считать за отдельную террасу собственно пойму в виде узких паберег) значительно заболочена, на ней накопился слой торфа в 40—70 см. Эти места заняты лиственнично-еловыми с примесью кедра древостоями, причем лиственница и здесь образует более высокий I ярус и, почти смыкаясь своими кронами, производит издали впечатление чистых лиственничников, тогда как ель дает густой второй ярус, единичными деревьями проскакивая в первый. Нередко, однако, ель нацело уничтожается и здесь пожарами, и остается негустой чистый лиственничный древостой. В этих условиях местообитания возникает целая группа типов болотистого лиственничного леса.

В виду исключительной прожженности лесов долины рр. Купы и Куты, сохранившихся участков этой группы типов нами совсем не встречено (правда, при довольно беглом обзоре при конце маршрута и при передвижении на плоту). Две заложенных пробы попали как раз на сильно прожженные участки, где второй ярус из ели и кедра почти нацело был уничтожен. Приведу эти пробы, чтобы дать представление о росте лиственницы в этих условиях.

Проба № 56

Слой торфа в 40 см на плотном суглинке, северный склон к р. Куте почти у подошвы, 10 км от устья.

Древостой

10 Лв, полнота 0.4, D — 19 см, H — 16 м, A — 180 л., бон. V, запас 100 куб. м. Второй ярус из единично сохранившихся елей и кедров.

Проба № 57

Ниже пробы № 56 на ровном участке террасы в 80 м от бровки ее обрывистого склона к паберегe. Торф около 70 см.

Древостой

10 Лв, полнота 0.4, D — 14.9 см, H — 12 м, A — 200 л., бон. V^a, запас 70 куб. м.

II ярус из редко уцелевших елей и единичных кедров.

В виду недавности пожаров (лет 10 тому назад) кустарниковый подлесок развит слабо; единично: *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum*.

Травяной покров редкий, состоит из:

Equisetum scirpoides cop.[2]	хвощик
Carex Redowskiana cop.[1]	осока
Poa sibirica sp.	мятлик сибирский
„ *pratensis* sol.	мятлик луговой
Calamagrostis confilis sol.	вейник лапландский
Pirola rotundifolia sol.	грушанка душистая
Pedicularis resupinata sol.	мытник цельнолистный
„ *euphrasioides* sol.	„ очанковый
Polygonum bistorta sol.	горлец
Delphinium palmatifidum un.	живокость

Мхи густо, хотя еще и не совсем, отросли и сомкнулись после пожара.

Pleurozium Schreberi cop.[2]
Hylocomium proliferum cop.[1]
Aulacomnium palustre cop.[1—2]
Ptilium crista castrensis sp.
Sphagnum sp.

Лиственница, кедр и ель в этих условиях развивают густую придаточную корневую систему. Для сибирской лиственницы способность к образованию придаточной корневой системы отмечена была до сих пор только С. Я. Соколовым для севера Европейской части СССР (*28*). Б. Н. Городков (*10*, стр. 140) для Западной Сибири отмечает „что *L. sibirica* в отличие от *L. dahurica* с трудом образует придаточные корни, и это обстоятельство не позволяет ей сопротивляться повышающейся мерзлоте сфагновых торфяников“. Здесь необходимо подчеркнуть, что в условиях Восточной Сибири *L. sibirica*, как уже сказано, образует прекрасную придаточную корневую систему, а потому и уживается на торфяных болотах.

ЧЕРНЕВЫЕ ЛЕСА

В черневой тайге резко выделяются формации смешанной тайги с преобладанием пихты, затем еловой тайги и наконец тайги с господством кедра. Черневая тайга или по местному просто тайга[1] сохранилась лишь кое-где по водоразделам, т. е. там, где климат наиболее влажен, а население отдалено и вероятность пожаров по этим двум причинам наименьшая. Но и эти острова тайги, конечно, сгорели бы, если бы не бережное отношение к ним охотников, ценящих эти последние убежища для белки. Сейчас эти сохранившиеся участки сгорают лишь при длительной засушливой и ветреной погоде, когда где-либо далеко от них возникший пожар может добраться и до них.

[1] На Ангаре сосновые леса называют борами, лиственничные — листвягами, а еловые, пихтовые и кедровые — тайгами. На Лене к тайге относят и листвяги, но за сосняками сохраняют название боров

ПИХТОВАЯ ТАЙГА

Пихтарник-черничник
(Abiegnum myrtillosum)

Этот тип встречен был на диабазовом хребте Хариха (высота 700 м), образующем водораздел между Ангарой и ее притоком Чуной. Восточнее нигде более не встречен и, видимо, совсем отсутствует. Зато весь хребет Хариха на площади нескольких десятков квадратных километров занят сплошь этим типом леса. Пихтовый лес с черникой чрезвычайно монотонен и почти не изменяется в связи с разной экспозицией склонов и крутизной. Правда, крутизна склонов не превосходит 7—10°, а сплошь и рядом местность почти равнинна. Нарушают несколько это однообразие редкие небольшие каменистые гривы (рёлки), на которых растет почти исключительно кедр. На больших весьма сильно каменистых гривах, однако, господствует сосна. Слабые бессточные понижения на равнинных участках с избыточным увлажнением несут покров без черники, но со значительным участием голубики. Пихта здесь очень хилая, низкая и редкая, увешана лишайниками. Но рёлок и западинок так мало, что они теряются среди громадного массива пихтарника-черничника.

В этом массиве заложено две пробных площади на описываемый тип. Проба № 11 с наиболее характерным покровом и проба № 13 на более крутом (около 10°) склоне, где наряду с черникой до отметки сор.[1] была кисличка. Предполагалось, что древостой на этой пробе будет иметь лучший бонитет, однако это не подтвердилось. В виду этого обе пробы отнесены к одному типу, будучи во всем остальном совершенно схожи. Пробу № 13 можно лишь рассматривать как эдафический вариант черничного пихтарника. Почва на обеих ямах весьма сходна, скрытоподзолистая, по внешнему виду напоминает некоторые разности бурых лесных почв Кавказа.

Пологий северо-восточный склон в 5°, неясно широко-ступенчатый.

Почва, проба № 11

A_0	0 — 3 см	Подстилка.
A	3 — 9 „	Коричневато-светлосерый с довольно хорошо выраженной, но непрочной мелкокомковатой структурой, порядочно органических полуистлевших остатков, постепенно переходит в
B	9—20 „	Коричневатый такой же структуры суглинок.
C_1	20—40 „	Палевый с коричневатым оттенком, бесструктурный.
C_2	40—80 „	Палевый с сероватым оттенком, с значительной примесью зерен и обломков диабаза, а также крупных глыб.

Древостой пробы № 13 отличается от такового пробы № 11 вдвое бо́льшим участием в составе кедра. Это стоит в связи с несколько уменьшенной влажностью благодаря усиленному дренажу на крутом склоне, в связи с чем стоит и появление на этой пробе кислицы.

Таблица 16

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Поколение	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Засыхающие	Сухостой N	Полнота	Состав: по N	по M	Примечание
11	0.35	Пихта госп.	Одно	18.3	21.5	130	III/IV	600	15.7	190	14	160	—	7	6	
		Пихта угн.		—	—	—	—	160	1.4	—	43	256	·	—	—	
		Кедр госп. б. ч.		28.9	22	130	—	66	4.4	50	14	23	—	1	2	Кедровых пней 14.
		Береза госп.		20.9	22	130	—	174	6.0	60	—	—	—	2	2	
		Береза угн.		—	—	—	—	69	1.1	—	—	11	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	840	26.6	300	28	183	—	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	229	2.0	—	23	267	—	—	—	
13	0.25	Пихта госп.	Одно	18.6	21.5	130	III/IV	536	14.6	170	8	184	—	7	4.5	
		Пихта угн.		—	—	—	—	244	1.6	—	72	348	—	—	—	
		Кедр госп.		30.3	22	130	—	200	14.4	170	24	28	—	2	4.5	Кедровых пней 88.
		Кедр угн.		—	—	—	—	28	0.3	—	4	20	—	—	—	
		Береза госп.		18.0	22	130	—	76	1.9	20	—	8	—	1	1	
		Ель госп.		16.0	—	—	—	4	0.1	—	—	—	—	—	—	
		Ель угн.		—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	
		Сосна госп.		48	—	—	—	4	0.7	10	—	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	—	892	31.7	370	—	—	—	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	—	284	1.9	—	—	—	—	—	—	

Береза и на той и другой пробе говорит о давней гари, на которой вновь восстановилась тайга, покрывшись сначала березняком. Бонитет обеих проб одинаковый. На той и другой пробе кедр по высоте не отличается от пихты, но на 10—12 см толще несмотря на одинаковый возраст.

Весьма странным является в массиве тайги массовое усыхание пихты и отчасти и кедра. В других массивах с этим явлением больше встретиться не пришлось.

Под корой усыхавших пихт много короедов, на кедре этого не замечено. Что является первопричиной массовой гибели стволов пихты, остается неясным. Криштофович (*17*, стр. 54), считает за первопричину часто наблюдавшейся им гибели пихтовой тайги на водоразделе Ангара — Ока грибок *Calyptospora Goeppertiana* (см. также Ганешин, *8*, стр. 76).

Надо заметить, что многие и внешне здоровые пихты при срубании обнаруживают гниль на пне, тогда как кедры, всегда имея в центральной части ядра мокрослой, гнили не обнаруживают. Лишь мертвые кедры

начинают гнить, и на них можно найти изредка плодовые тела *Polyporus pinicola*.

Возобновление под пологом — из пихты и кедра негустое. Изредка встречается кустарниковидная стелющаяся форма пихты, иногда (очень редко) в окнах дающая прямые сильные побеги, которые, несомненно, превратятся в стволы.

Подлесок редкий, состоит из:

Lonicera coerulea	sol.	жимолость
Sorbus Aucuparia	sol.	рябина
Rosa acicularis	sol.	шиповник

Покров мшисто-черничный, моховой сплошной, мощностью 5—6 см; в „травяном" преобладает черника и рассеянно другие растения.

Травяной покров

Vaccinium Myrtillus cop.[2]	черника
Linnaea borealis cop.[2]	линнея
Mitella nuda cop.[1]	mителла
Oxalis Acetosella sol.-cop.[1]	кислица
Carex pediformis cop.[1]	осока
Vaccinium Vitis idaea sp.	брусника
Calamagrostis obtusata sp.	вейник
Orobus venosus baicalensis sp.	сочевичник байкальский
Dryopteris pulchella sp.	папоротничек
Aegopodium alpestre sp.	сныть альпийская
Goodyera repens sp.	гудайера
Majanthemum bifolium sp.	майник
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Geranium albiflorum sp.	журавельник
Equisetum scirpoides sp.	хвощик
Paris abovata sol.-sp.	вороний глаз
Orobus luteus sol.	сочевичник желтый
Aconitum excelsum sol.	борец северный
Anemone reflexa sol.	ветренница
Lycopodium annotinum sol.	плаун деряба
„ *complanatum* sol.	„ сплюснутый
Trientalis europaea sol.	седмичник
Veratrum Lobelianum un.	чемерица

Моховой покров

Pleurozium Schreberi cop.[3]	*Ptilium crista castrensis* sp.
Hylocomium proliferum cop.[3]	*Dicranum undulatum* sol.

Пихтарник-брусничник

(Abiegnum vacciniosum)

Описана в 2—3 км к югу от дер. Избушечной на водоразделе Илим — Лена. Такого характера тайга развита и в других местах в окружности этой деревни. Заложенная проба № 42 расположена на пологом в 2—4° склоне к пади, идущей к ручью Избушечному. Почва: неясно подзолистый на свежем разрезе легкий суглинок, подстилаемый на глубине около 1.2 м светлосерым вскипающим песчаником.

Таблица 17

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав: по N	по M
42	0.4	Пихта госп.	17.7	22	180	III/IV	590	14.6	175	55	—	6	4
		Пихта угн.	—	—	—	—	405	2.4	—	440	—	—	—
		Кедр госп.	29.4	23	180	—	192	13.1	150	12	—	2	4
		Кедр угн.	—	—	—	—	5	—	—	22	—	—	—
		Ель госп.	19.9	22	—	—	95	3.0	35	3	—	1	1
		Ель угн.	—	—	—	—	112	0.6	—	37	—	—	—
		Осина госп.	30	—	—	—	10	0.8	10	—	—	}	
		Береза госп.	16	—	—	—	72	1.5	18	—	—	} 1	1
		Сосна госп.	26	—	—	—	20	1.0	12	5	—	}	
		Итого госп.	—	—	—	—	979	34.0	400	77	—	—	—
		Итого угн.	—	—	—	—	522	3.0	—	499	—	—	—
		Листв. I ярус	47.6	31	200	—	62	11.1	160	—	—	10	—
		Всего	—	—	—	—	—	45.1	560	—	1.0	—	—

Как видно из пробной площади, лиственница, несмотря на одинаковый возраст с остальными породами, имеет в $2^1/_2$ раза более толстый D, чем пихта, и на 7 м в среднем выше. Кедр тоже на 12 см толще пихты. Осина, береза и сосна ясно указывают на послепожарное происхождение этого древостоя.

В этой тайге не наблюдается массового отмирания пихты, но все же мертвых пихт порядочно; в угнетенной части их много, но здесь пихта отмирает в результате борьбы за существование.

Подлесок единичный состоит из:

Sorbus Aucuparia sol.	рябина
Spiraea media sol.	таволга
Rosa acicularis sol.	шиповник
Lonicera coerulea sol.	жимолость

Покров мшисто-брусничный.
Мхи сплошь покрывают почву толщиной на 4—6 см.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea cop.[2]	брусника
Linnaea borealis cop.[1]	линнея
Carex pediformis sp.	осока
Mitella nuda sp.	мителла
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
Equisetum scirpoides sp.	хвощик
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Dryopteris pulchella sp.	папоротничек
Majanthemum bifolium sp.	майник
Oxalis Acetosella sp.	кислица
Aegopodium alpestre sol.	сныть альпийская
Orobus venosus v. *baicalensis* sol.	сочевичник байкальский
„ *venosus* v. *Willdenowiana* sol.	„ узколистный
Lathyrus humilis sol.	чина низкая
Geranium albiflorum sol.	журавельник белоцветный
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
„ *uniflora* sol.	„ одноцветковая

Моховой, обычный в тайге, покров состоит из:

Hylocomium proliferum cop.[3]
Pleurozium Schreberi cop.[2]
Ptilium crista castrensis sp.
Dicranum undulatum sol.

ПИХТОВО-ЕЛОВАЯ БРУСНИЧНАЯ ТАЙГА

(ABIEGNO-PICEETUM VACCINIOSUM)

Тайга в истоках р. Б. Сурупцевой в 50 км к северу от д. Распутиной на Ангаре раскинулась на почти равнинном месте, имеющем высоту около 500 м над ур. моря. Отличительной особенностью этой тайги является почти равномерная смесь в древостое пихты и ели, к которым порядочно подмешано кедра и лиственницы.

В виду чрезвычайного однообразия этой тайги в ней заложена всего одна пробная площадь № 27 на равнинной площади.

Почва

A_0 0— 4 см Подстилка.
A_1 4— 10 „ Светлосерый, порошковато-мелкокомковатый суглинок, примесь органических остатков, заметны гифы грибов, рыхлый.
A_2 10— 19 „ Серовато-белесый с менее ясной, но такой же структурой суглинок.
B_1 19— 31 „ Крупнокомковатый, от обильной присыпки серовато-белесый.
B_2 31— 53 „ Грязно-коричневатый, мелкоореховатый суглинок.
B_3 53— 77 „ Светлее, структура зернистая.
C_1 77—100 „ Зеленоватый.
C_2 100—150 „ Грязно-зеленоватый, комковатый суглинок, слабо вскипает.

Таблица 18

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав: по N	по M	Примечание
27	0.25	Пихта госп.	13.6	20.5	170 (140—130)	IV/III	756	11.0	120	596	—	5	3	В 1 км от 1-го зимовья в тайге в обратную сторону (т. е. к югу).
		Пихта угн.	—	—	—	—	276	1.5	—					
		Ель госп.	13.5	20.5	170	—	532	7.6	80	—	—	3	2	
		Ель угн.	—	—	—	—	368	1.5	—	124	—	—	—	
		Кедр госп.	25.5	22	170 (140—200)	—	197	10.1	110	1	—	1	2	
		Кедр угн.	—	—	—	—	15	0.1	—	6	—	—	—	
		Листв. госп.	26.5	23	—	—	144	7.9	90	4	—	1	2	
		Листв. угн.	—	—	—	—	24	0.2	—	8	—	—	—	
		Сосна госп.	∾ 20	22	—	—	24	0.8	10	8	—	ед.	1	
		Осина госп.	∾ 30	23	—	—	16	1.6	20	—	—	ед.		
		Береза госп.	16	21	—	—	64	1.3	15	—	—	+		
		Береза угн.	—	—	—	—	52	0.5	—	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	1733	40.3	445	—	1.0	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	735	3.8	—	—		—	—	

Значительное участие ели в этом древостое стоит в связи с избыточно-увлажняемой почвой (оглеенность гор. С). Странным является слабое (сравнительно с пробой № 42) развитие лиственницы. Видимо хороший рост лиственницы на пробе № 42 стоит в связи и с богатством почвы (более высокое вскипание), лучшими физическими свойствами почвы (легкий суглинок) и отсутствием оглеенности благодаря расположению на склоне.

Травяной и моховой покров в общем такой же, что и на пробе № 42, отличается лишь полным отсутствием кислички.

Возобновление под пологом из редкого угнетенного подроста кедра, пихты и ели.

Часть описываемой тайги с северовосточной стороны лет 15—20 тому назад сгорела; огонь вблизи стен оставшейся тайги, видимо, постепенно терял силу, вероятно от пошедшего дождя, поэтому переход от нетронутой тайги к гари постепенный, т. е. тайга равномерно светлеет, редеет, переходя, наконец, через единично уцелевшие деревья к сплошной гари. Пробраться по образовавшемуся „лому" (вывалившемуся сухостою), заросшему березой с примесью осины, чрезвычайно трудно. Мной был осмотрен только край гари, где еще сохранились многие лиственницы и несколько меньше кедры. Везде на ряду с березой и осиной одновременно стали появляться кедр, пихта и ель, правда, вначале в небольшом числе, но в настоящее время их уже вполне достаточно для образования в будущем вновь густой тайги (примерно 20 000—30 000 на гектар).

По дороге к описываемой тайге пришлось ехать долго по разновременным гарям тайги. Везде гари заросли березой, иногда с примесью сосны и лиственницы. Всегда под пологом березы, то в большем, то в меньшем количестве сидят пихточки, кедры и ели. Разница в числе обусловливается несомненно той или другой удаленностью каждого участка от уцелевшей тайги, или групп деревьев (например, по падям). В общем, лет через 15—25 в среднем можно считать гарь вполне возобновившейся таежными породами. Интересно отметить, что встречавшиеся чистые осинники под своим пологом всегда имели почти чистый кедровый подрост.

Еловая тайга по водоразделу встречена была однажды у дороги Илимск—Избушечная километрах в 5—6 от дер. Избушечной, склон в 3°. Здесь было произведено подробное описание (не сохранилось совсем). Древостой был почти нацело из одной ели, немного пихты и лиственницы, единично кедр и береза; средняя высота ели 22 м, лиственницы 30 м, возраст около 180 лет. Моховой покров обычный (единично *Rhytididelphus triquetrus*). Травяной отличался чрезвычайно обильным развитием *Equisetum scirpoides* cop.[8]

КЕДРОВАЯ ТАЙГА

Тайга с преобладанием кедра встретилась нам в двух местах: на суховатых каменистых релках на хребте Хариха на крайнем западе маршрута и на водоразделе Илим — Лена кругом дер. Избушечной. Здесь кедр получал господство в сырых понижениях истоков ручьев и на почвах хорошего дренажа в тайге между вершинами рек Б. и М. Березовки на высоте около 650 м над ур. моря.

Кедровник с мертвым покровом (Cembretum nudum)

Этот тип кедровника как раз занимает невысокие, 10—20 м высоты, и небольшие (шириной 20—40 м и длиной до 200—300 м) каменистые

гривы, выступающие на более или менее равнинной верхней части диабазового хребта „Хариха“, покрытого пихтовой тайгой. На одной из таких грив („релок“ — по местному) заложена пробная площадь № 12.

Почва

A_0 0— 1 см Подстилка.

A_1 1—10 „ Легкий суглинок светлокофейного цвета с большим количеством слабо разложившихся органических остатков и угольков, непрочная мелкокомковатая структура.

B 10—28 „ Охристого цвета легкий суглинок с большой примесью трапповых зерен и более крупных обломков, структура весьма слабая и непрочная, комковатая.

C 28—50 „ Трапповая дресва (1—2 см в диаметре), перемешанная с легким суглинком желтого цвета.

Глубже глыбы траппа, но и в горизонтах C и B, чтобы углубить яму, приходилось выворачивать крупные до $1/4$ м плиты траппа.

Таблица 19

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Засыхающие	Сухостой N	Полнота	Состав: по N	по M	Примечание
12	0.25	Кедр госп.	22.8	20	130	IV	580	23.9	235	8	24	—	6	8	Пней кедра 100 штук на га
		Кедр угн.	—	—	—	—	52	0.4	—	—	148	—	—	—	
		Пихта госп.	14.8	17	130	—	324	5.4	45	24	168	—	4	2	
		Пихта угн.	—	—	—	—	712	5.0	—	40	420	—	—	—	
		Сосна госп.	23.5	21	130	—	40	1.7	} 20	—	44	—	+	+	
		Листв. госп.	20	—	—	—	4	0.1		—	—	—	—	—	
		Береза угн.	12	—	—	—	44	0.5	—	—	—	—	—	—	
		Ель угн.	8	—	—	—	60	0.4	—	—	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	884	31.1	300	—	—	0.9	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	868	6.3	—	—	—	—	—	—	

В этом древостое, как и вообще на всей Харихе, происходит резко заметное усыхание пихты и кедра.

Травяной и моховой ковер под пологом почти совершенно отсутствуют, единичные травки (*Viola uniflora* и нек. др. появляются лишь в понижениях микрорельефа). Вся почва усыпана желтой опавшей хвоей кедра.

Кедровники-рябинники (Cembreta sorbosa)

Эта группа типов развита в тайге по верхнему течению рек и Б. и М. Березовки в 30 км к северо-востоку от дер. Избушечной.

Приурочена эта группа типов к склонам около 3—7° крутизной, спускающимся к упомянутым речкам, причем кедровники-рябинники

занимают верхние две трети склона, лучше всего развиваясь в средней трети.

Кедровник-рябинник-зеленомошник (Cembretum hylocomioso-sorbosum)

Это наиболее широко развитый здесь тип, занимающий хорошо дренированные, но вместе с тем и хорошо увлажненные склоны. В нем заложены две пробных площади №№ 44 и 46. Почва на обеих пробах весьма сходная. Вот описание ее на пробе № 46:

A_0	0— 2 см	Подстилка.
A_1	2— 8 „	Светлосерая бесструктурная супесь.
A_2	8—16 „	Серовато-палевая пылеватая супесь.
B	16—32 „	Коричневато-палевый легкий суглинок со слабой комковатой структурой, на комочках присыпка.
B_2	32—50 „	Пестрый: палевый, желтый и коричневатый легкий суглинок с неясной комковатой структурой.
B_3		(Образцов не сохранилось)
C_1		
C_2	—	Такая же, как и B_2, супесь.

Глубина ямы 30 см, вскипания нет, переходы между горизонтами мало заметные.

На пробе № 44 глубина ямы была 150 см, вскипания не было ни в мелкоземе, ни в начинавших попадаться обломках песчаника.

Как видно из данных пробных площадей, это кедровая тайга высокой производительности (высшей из виденных кедровых древостоев), бонитируемая по общей шкале II классом, а сравнивая с таблицей хода роста кедра в Бурят-Монголии, она III бонитета.

Выше по склону средняя высота падает до 26 м, и в среднем надо считать этот тип вполне отвечающим по своему росту кедровникам III бонитета Забайкалья (табл. 90-В справочника М. М. Орлова).

Пихта более чем вдвое тоньше кедра и в среднем на 5 м ниже, хотя наиболее высокие пихты имеют 27 м и проскакивают в ярус кедра. Несмотря на то, что по числу стволов пихты больше, чем кедра, по массе кедра в 3—4 раза больше.

Величественные колонны кедра с густой мохнатой кроной притягивают к себе внимание, и мелкая пихта как-то почти не замечается. Интерсным в древостоях этих двух проб является значительная разница в возрасте пихты (170 лет) и кедра (230—240). Чем это объясняется, — скажем ниже.

Несмотря на высокий возраст, срубленные кедры имели большей частью здоровую древесину, не считая мокрослой, и только 1 или 2 самых толстых модели имели на пне большую гниль.

В описываемом кедровнике благодаря крупному диаметру обивка кедровых шишек колотом уже не производится, можно собирать только падалицу.

Таблица 20

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
44	0.75	Кедр госп.	41.6	28	230 (210—260)	III	220	29.9	430	9	0.7	10	
		Кедр угн.	—	—	—	—	17	0.2	—	12	—	—	
		Сосна госп.	36	—	—	—	3	0.3	—	1	—	ед.	
		II ярус											
		Пихта госп.	19.9	23	170	—	384	12.0	145	12	—	9	В 1 км от начала тайги, у тропы.
		Пихта угн.	—	—	—	—	588	2.5	—	220	—	—	
		Ель госп.	24.1	23	—	—	27	1.2	15	3	—	1	
		Ель угн.	—	—	—	—	61	0.2	—	8	—	—	
		Береза госп.	—	—	—	—	3	0.1	—	—	—	+	
		Береза угн.	—	—	—	—	4	0.02	—	—	—	—	
		Итого по II ярусу госп.	—	—	—	—	414	13.3	160	—	—	—	
		Итого по II ярусу угн.	—	—	—	—	653	2.7	—	—	—	—	
		Весь древостой	—	—	—	—	—	43.5	590	—	0.9	—	
46	0.43	Кедр госп	45.6	28	240 (220—260)	III	300	38.9	560	5	0.9	10	
		Кедр угн.	—	—	—	—	25	1.0	—	30	—	—	
		Листв. госп.	80	31	—	—	2	1.0	—	2	—	—	
		II ярус											
		Пихта госп.	18.7	23	170	—	384	10.6	130 (Пихта госп., Пихта угн., Ель госп.)	16	—	—	На склоне к р. М. Березовке, у тропы.
		Пихта угн.	—	—	—	—	300	1.5		267	—	10	
		Ель госп.	26	—	—	—	7	0.4		—	—	+	
		Ель угн.	—	—	—	—	14	0.05	—	—	—	—	
		Береза угн.	4	—	—	—	7	—	—	—	—	—	
		Весь древостой	—	—	—	—	—	50.9	690	—	1.0	—	

Подлесок густой из рябины, высотой 2—4 м.

Sorbus Aucuparia cop.[3]	рябина
Alnus fruticosa sol.	ольховник
Lonicera coerulea sol.	жимолость
Rosa acicularis sol.	шиповник

Покров мшисто-брусничный, мхи мощностью 4—6 см сплошь закрывают всю почву.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea cop.[1]	брусника
Dryopteris pulchella sp.-cop.[1]	папортничек
Linnaea borealis cop.[1]	линнея
Vaccinium Myrtillus sp.	черника
Oxalis Acetosella sp.	кисличка
Majanthemum bifolium sp.	майник
Carex pediformis sp.	осока
Pirola rotundifolia sp.	грушанка душистая
Equisetum scirpoides sp.	хвощик
Mitella nuda sp.	мителла
Pirola secunda sol.	грушанка однобокая
Aegopodium alpestre sol.	сныть альпийская
Lycopodium annotinum sol.	плаун
Orobus venosus baicalensis sol.	сочевичник байкальский
Lathyrus humilis sol.	чина низкая
Viola uniflora sol.	фиалка одноцветковая
Trientalis europaea sol.	седмичник
Melica nutans sol.	перловник

и некоторые другие.

Мхи

Hylocomium proliferum cop.[3]
Pleurozium Schreberi cop.[2]
Ptilium crista castrensis cop.[1]
Polytrichum commune sp.
Dicranum undulatum sol.

Кедровник-рябинник долгомошник
(Cembretum polytrichoso-sorbosum)

Этот тип развивается по избыточно-увлажненным слабым понижениям на склоне, дающем ниже начало ручейку.

Древостой отличается от вышеописанного меньшей высотой — 23—25 м, пихты меньше, ели больше. Значительная ветровальность. Покров мшистый, главным образом из кукушкина льна *Polytrichum commune*, мощностью 15—20 см; по мху редкие: брусника — *Vaccinium V. idaea*, осока — *Carex globularis*.

Подлесок: *Sorbus Aucuparia* cop.[1—2], *Alnus fruticosa* sp.

Кедровник зеленомошниково-долгомошниковый (Cembretum hylocomioso-polytrichosum)

В нижней трети склона в описываемой тайге рябина исчезает; тайга приобретает обычный вид. На более или менее ровных участках здесь разрастается густо кукушкин лен и создается тип долгомошникового кедрача (без рябины). Почва сырая, суглинистая; на глубине около 1 м со стенок ямы начинает обильно сочиться вода.

Таблица 21

Древостой

№№ проб	Площадь пробы (в га)	Порода		Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав по N	по M
45	0.3	Кедр	госп.	29.4	22	230	III/IV	350	23.8	270	17	—	4	7
			угн.	—	—	—	—	80	0.7	—	43	—	—	—
		Пихта	госп.	16.2	20	—	—	360	7.6	80	17	—	4	2
			угн.	—	—	—	—	777	3.2	—	237	—	—	—
		Ель	госп.	20.3	21	—	—	137	4.4	50	—	—	2	1
			угн.	—	—	—	—	637	1.4	—	43	—	—	—
		Листв.	госп.	24.8	23	—	—	33	1.6	20	3	—	+	+
			угн.	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
		Сосна	госп.	—	—	—	—	—	—	—	37	—	—	—
		Итого	госп.	—	—	—	—	882	37.4	420	—	1.0	—	—
			угн.	—	—	—	—	1494	5.2	—	—		—	—

Древостой, как видно, ниже, чем в долгомошниково-рябиновом кедраче, в среднем на 2 м.

Подлесок очень редкий, состоит из:

Lonicera coerulea sol. — жимолость
Alnus fruticosa sol. — ольховник
Sorbus Aucuparia sol. — рябина
Juniperus communis sol. — можжевельник

Покров главным образом из кукушкина льна с значительной примесью блестящих мхов и с редкими травками.

Polytrichum commune cop.[3]
Hylocomium proliferum cop.[1]
Pleurozium Schreberi cop.[1]
Ptilium crista castrensis sp.

Травяной из редкой брусники и других.

Кедровник долгомошник
(Cembretum polytrichosum)

В описанном только что фитоценозе долгомошниковый тип не выражен вполне, так как порядочно еще и блестящих мхов. Когда же лесные блестящие мхи целиком исчезают, и всю почву закрывает один кукушкин лен, мощностью до 20—25 см, к которому начинают единично или рассеянно присоединяться сфагны, тогда долгомошниковый тип кедровника получает законченную выраженность, высота древостоя понижается в этом случае до 20 м. Древостои долгомошникового кедровника были встречены в нижней части склона над р. Малой Березовкой; здесь он широко был развит, у подошвы склона переходя в болотистый ельник.

Проба на кедровник-долгомошник заложена была в другом, месте, именно, в истоках маленького ручейка, впадающего в речку Избушечную. Площадь истока представляет собою заболоченное, слабое, но довольно обширное понижение.

Почва торфянисто-глеевая, суглинистая, сырая, т. е. сверху слой торфа сантиметров 15, а на глубине около 1 м; начинала, правда слабо, со стенок ямы сочиться вода. Сам ручеек протекает метрах в 120 от пробы. Ближе к нему в описываемом же типе леса под лапами деревьев видна была вода.

Таблица 22

Древостой

№ пробы	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Засыхающие	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
41	0.75	Кедр госп.	27.5	20	200	IV	363	21.4	220	12	17	0.7	10	В 4 км к северо-востоку от дер. Избушечной.
		Кедр угн.	—	—	—	—	93	0.6	—	—	25	—	—	
		Листв. госп.	31.1	22	—	—	17	1.3	15	—	—	—	+	
		II ярус												
		Ель госп.	17.8	17	—	—	205	5.1	45	—	5	—	—	
		Ель угн.	—	—	—	—	203	1.2	—	—	15	—	—	
		Пихта госп.	15.3	15	—	—	44	0.8	—	—	7	—	—	
		Пихта угн.	—	—	—	—	223	1.1	—	—	11	—	—	
		Береза госп.	16	—	—	—	1	0.02	—	—	—	—	—	
		Береза угн.	—	—	—	—	335	0.1	—	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	250	5.9	50	—	—	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	461	1.4	—	—	—	—	—	

Весь древостой $G = \frac{28.6}{3.0}$; M — 280 куб. м.

Подлесок единичный из очень слабо развитых *Lonicera coerulea*, *Rosa acicularis*, *Sorbus Aucuparia*, *Vaccinium uliginosum*.

Покров глубоко мшистый из кукушкина льна глубиной в 25 см, к которому подмешан сфагнум; по мху редкие полукустарники и травки.

Травяной покров:

Vaccinium Vitis idaea cop.[1]	брусника
Linnaea borealis cop.	линнея
Vaccinium Myrtillus sp.	черника
Equisetum silvaticum sol.	хвощ лесной
Pirola rotundifolia sol.	грушанка

Моховой покров:

Polytrichum commune sol.	*Peltigera* sp. sol.
Sphagnum sp. sp.	*Cetraria* sp. sol.
Pleurozium Schreberi sol.	

Возобновление под пологом в типах с покровом из кукушкина льна обильное кедром, лишь с примесью ели и пихты. Подрост кедра, правда, угнетенный, но вид довольно свежий, чего нельзя сказать про ель, которая выглядит хилой. Высота подроста кедра 1—1.5 м, возраст до 50 и более лет. У всех вырванных с корнем экземпляров кедра выше шейки в зоне мохового ковра развиты густо придаточные корни.

В зеленомошниковых типах возобновление под пологом протекает хуже, численно же кедр и пихта примерно равны.

По тропе из дер. Избушечной к тайге в вершине Березовок километров 20 пришлось ехать гарями тайги.

Возобновление на них протекало различно в зависимости от удаленности от уцелевшей тайги или групп деревьев. Интересная картина развернулась при выезде из тайги. Первые примерно 2 км под пологом березы (возраст березы 40 лет) и рябины обильно засели и пихты, и кедр, затем пихта начала заметно убывать в числе, и приблизительно на 4 км под пологом березы можно было видеть только один кедр в возрасте до 20 лет, пихты не было; на 5—6-м км тропа шла по гари еловой припадевой тайги; здесь гарь поросла большей частью негусто ивой, обильно таволгой (*Spiraea media*) и единичной, корявой, хворого вида сосной. Старой ели по пади совершенно не сохранилось, этим и объясняется такое плохое возобновление.

Итак, в удалении 3—4 км от стен тайги возобновление идет (под пологом березы, зарастающей все гари, какой бы величины они ни были, в 2—3 года) одним кедром.

Это объясняется тем, что пихтовые семена далее примерно 2 км не относятся от стены леса, тогда как кедровые орешки разносятся далеко благодаря кедровке (см. об этом у Городкова, *11*, стр. 158—159). Этим,

вероятно, объясняется и разница в возрасте между кедром и пихтой на пробах №№ 45 и 46 в 50—70 лет. Эти участки, видимо, располагались в свое время на гари далеко от стен уцелевшей тайги и заселились поэтому сначала кедром, и лишь через 60—70 лет, когда на соседних частях гари выросшие пихты стали плодоносить, они обсеменили и эти удаленные участки уже под пологом кедра.

ЕЛЬНИКИ

Ельники, как правило, приурочены к долинам рек, ручьев и падей и к нижним, прилегающим к долинам, частям склонов, при этом ельники в пределах описываемого маршрута не обнаруживают большой зависимости от изменения климата и обусловливаемой им древесной растительности возвышенных мест, т. е. ельники развиты как в Приангарском районе сосновых лесов и в Приленском с преобладанием лиственницы, так и среди черневой тайги основных водоразделов. Однако, в известной степени и на них сказывается нахождение в разных растительных районах: в приангарских сосновых лесах, например, ельники развиты слабее, чем в Приленьи и на главных водоразделах. В удалении от долин среди возвышенной тайги ельники почти не встречаются, единственным исключением является упомянутый случай хвощевого (*Equisetum scirpoides*) ельника в 5—6 км от дер. Избушечной.

Ельники в долинах и вдоль долин довольно разнообразны по росту, и если в нижних частях склонов с незаболоченной почвой ельники густы и высоки (22 м), то в заболоченных долинах ручьев ельники становятся очень редкими, низкими (до 5 м и даже ниже), чахлыми.

Припойменный ельник
(Piceetum subinundatum)

Примером рослого ельника, развившегося в нижнем конце склона на достаточно дренированной почве, может явиться проба № 43, заложенная в 3 км вниз по ручью Избушечному от дер. Избушечной.

Почва в этом ельнике близка к почве пробы № 52 (елово-лиственничной). Вообще везде в ельниках нижних частей склонов почва резко отличается от почв вышележащих частей склонов. Она имеет верхний горизонт своеобразного коричневого цвета, вместе с тем он порист и пухл, следов заболоченности эти почвы не имеют, — на пробе № 43 всего лишь на глубине 30—40 см залегает плитняк известковистого песчаника, и до плитняка признаков избыточности увлажнения незаметно. Подзолистость в этих почвах не выражена. В генезисе их вероятно играет роль обильная (но не избыточная), передвигающаяся по склону влага, обогащенная солями и органическим веществом.

(Для экстенсивного сельского хозяйства эти почвы мало пригодны, так как быстро выпахиваются и теряют плодородие).

Таблица 23

Древостой

№ пробы	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га: N	G	M	Сухостой N	Полнота	Состав	Общий состав: по M	по N	Примечание
		Редкий I ярус													
43	0.25	Листв. госп.	42.0	30	—	—	64	8.8	110	—	—	—	3	1	Древостой куртинами изрежен
		II ярус													
		Ель госп.	22.1	22	220	III/IV	660	25.4	280	16	—	10	7	9	
		Ель угн.	—	—	—	—	176	1.0	—	156	—	—	—	—	
		Кедр госп.	24.7	—	—	—	32	1.5	15	—	—	+	+	+	
		Кедр угн.	—	—	—	—	28	0.2	—	—	—	—	—	—	
		Пихта госп.	19.0	—	—	—	12	0.3	5	—	—	ед.	ед.	ед	
		Пихта угн.	—	—	—	—	156	0.8	—	24	—	—	—	—	
		Сосна	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	704	27.3	300	—	0.9	—	—	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	360	2.0	—	—					
		Всего	—	—	—	—	—	36.1	410	—	1.0	—	—	—	

На этой пробе, как и везде в ельниках, имеется редкий более высокий ярус из лиственницы. Ельников без лиственницы нам не встречалось. Стволы ели, несмотря на 220 лет, большей частью вполне здоровые, хотя и наблюдается гнездовой бурелом в связи с напенной гнилью. Вырубок среди ельников нет. Гари встречаются часто. Возобновление на гарях идет большей частью вполне удовлетворительно и главным образом лиственницей. Приходилось видеть небольшие произошедшие лет 5 тому назад гари в еловом лесу, густо возобновившиеся лиственницей и елью. Лиственница преобладает численно и по росту. Это несомненно поведет к созданию густого лиственничного леса со II ярусом из ели. Сгоревшие же ельники, находящиеся среди обширных сплошных гарей, на которых погорели и посохли и лиственничные деревья, не возобновляются очень долго, несколько десятков лет, порастая лишь ивами и спиреей.

Подлесок *Juniperus communis* sp., *Abies sibirica* (стелющаяся форма) sp., *Rosa acicularis* sol., *Lonicera coerulea* sol.

Покров мшистый с брусникой и редкими травками.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea cop.[1]	брусника
Carex pediformis cop.[1]	осока
Equisetum scirpoides sp.	хвощик
Linnaea borealis sp.	линнея
Viola uniflora sp.	фиалка одноцветковая
Majanthemum bifolium sol.	майник
Trientalis europaea sol.	седмичник
Equisetum pratense sol.	хвощ луговой
Rubus arcticus sol.	поленика
Luzula parvifolia sol.	ожига
Lycopodium complanatum sol.	плаун сплюснутый
Pirola rotundifolia sol.	грушанка душистая
Aconitum volubile sol.	аконит вьющийся
„ *excelsum* sol.	борец северный
Delphinium palmatifidum sol.	живокость
Thalictrum minus sol.	василистник
Senecio pratensis sol.	крестовник
Saussurea serrata sol.	соссюрея зубчатая
Thanacetum vulgare sol.	пижма
Achillea setacea sol.	тысячелистник

Моховой покров

Ptilium crista castrensis cop.[2]
Hylocomium proliferum cop.[2]
Pleurozium Schreberi cop.[2]

Пойменные ельники
(Piceeta inundata)

Ельники хорошего роста развиваются и в долинах речек. Это происходит в случае хорошей подвижности насыщающей почву влаги. Образцом такого ельника может служить проба № 16, заложенная в долине р. Цены у Карповского зимовья. Почва в этом ельнике полуболотная, сырая, вязкая.

Проба № 16

A_0	0— 8 см	Торфянистый горизонт.
A_I	8— 22 „	Серо-бурый несколько торфянистый суглинок, много углей и растительных остатков.
A_{II}	22— 40 „	Серовато-буроватый суглинок, с ржавыми крапинками, пористый, неясно комковатый.
B	40— 70 „	Серый с ржавыми пятнышками суглинок, с отчетливой, но непрочной зернистой структурой, пористый.
C	70—120 „	Коричнево-желтый, пористый суглинок с ржавыми примазками и серыми разводами.

6*

Таблица 24

Древостой

№ пробы	Площадь пробы (в га)	Порода	Ср. D (в см)	Ср. H (в м)	Ср. A	Бонитет	В переводе на 1 га. N	G	M	Засыхающие	Сухостой N	Полнота	Состав	Примечание
16	0.25	Ель госп.	20.3	21	150	IV	952	30.9	315	44	192	—	8	Лиственница есть рядом с пробой.
		Ель угн.	—	—	—	—	76	0.7	—		—	—	—	
		Пихта госп.	19.3	21	—	—	196	5.8	60	16	196	—	1½	
		Пихта угн.	—	—	—	—	108	0.7	—		—	—	—	
		Кедр госп.	25.0	21	—	—	44	2.1	20	—	—	—	½	Проба расположена рядом с мшистым сосняком на траппе (проба № 15)
		Кедр угн.	—	—	—	—	28	0.1	—	—	8	—	—	
		Береза госп.	18	—	—	—	20	0.5	5	—	16	—	ед.	
		Сосна	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	
		Итого госп.	—	—	—	—	1212	39.3	400	—	—	1.3	—	
		Итого угн.	—	—	—	—	212	1.5	—	—	—		—	

Древостой пробы показывает высокую полноту, сравнительно с таковой для ельников IV бонитета Ленинградской области и высокий запас. Состояние древостоя отличное, фаутов незаметно.

Подлесок слабо выражен. Единично *Rosa acicularis, Spiraea media* и *Lonicera coerulea.*

Покров глубоко мшистый с редкими травками.

Травяной покров

Vaccinium Vitis idaea sp.	брусника
Equisetum scirpoides cop.[2]	хвощик
Mitella nuda cop.	мителла
Carex pediformis sp.	осока
Equisetum pratense sol.	хвощ луговой
Paris obovata sol.	вороний глаз
Luzula pilosa sol.	ожига
Poa sibirica sol.	мятлик сибирский
Carex pallida sol.	осока бледная
Ranunculus lanuginosus sol.	лютик
Aconitum excelsum sol.	борец северный
„ *Napellus* sol.	„
Delphinium elatum sol.	живокость
Thalictrum minus sol.	василистник
Orobus venosus baicalensis sol.	сочевичник байкальский
Galium boreale sol.	подмаренник северный
Pirola rotundifolia sol.	грушанка душистая
Cacalia hastata sol.	гнилопатка

Моховой покров глубокий, 15 см, состоит из:

Hylocomium proliferum cop.[3]	*Ptilium crista castrensis* sp.
Pleurozium Schreberi cop.[2]	*Mnium* sp.

Таковы ельники хорошего роста, имеющие хозяйственное значение, однако есть много ельников гораздо более худшего роста, начиная с голубичного (с подлеском из *Vaccinium uliginosum* главным образом), растущего на заболачивающих подошвах склонов и бонитируемого V классом, и кончая болотом с сфагновыми буграми и аулакомниевыми низинками, с редким низким и чахлым ельником, не могущим иметь никакого хозяйственного значения.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОПИСАННЫХ ЛЕСОВ

До сих пор я давал общую картину лесов, их состав, типы и распределение по описываемому пространству без попыток объяснить, чем обусловлена эта картина, какие зависимости можно установить между элементами климата и почвами, с одной стороны, и лесами во всем их многообразии, с другой.

Мы видели ранее, что основным в распределении лесов является приуроченность сосняков к Ангаре, листвягов к Лене (и Катанге) и черневой тайги из пихты и кедра к водораздельным пространствам. Это ясно связывается с климатическими особенностями этих растительных районов: Ангара обладает более теплым климатом (средняя годовая —3.0°, средняя теплого периода 12.3°), на Лене холодней (средняя годовая — 4.3°, средняя теплого периода 11.5°). Затем на Ангаре осадков меньше (за год 312 мм, за теплый период 282 мм), чем на Лене (за год 377 мм, за теплый период 246 мм). Катанга же хотя и получает осадков во всяком случае не более, чем Ангара,[1] но по температуре примерно стоит в одинаковых условиях с верховьями Лены. Из этого мы устанавливаем параллелизм между тепловыми условиями и распределением в основном сосны и лиственницы, с осадками же, как видно, этого не обнаруживается. Приуроченность черневой тайги к водораздельным пространствам связывается с значительно, видимо, большим количеством выпадающих осадков в летнее время и одновременно с прохладностью лета.

Спрашивается, действительно ли эти связи являются причинными или же, может быть, указанные явления сопутствуют друг другу? Так ведь сосняки есть и на Лене и, наоборот — листвяги есть на Ангаре; сосняки встречаются и по Катанге, их немало и по Нижней Тунгуске.[2] Они ши-

[1] См. Атлас промышленности СССР, вып. I, ч. I, 1931 г. Изд. ВСНХ СССР.

[2] Судя по названию приречных возвышенностей, приводимых в „Дневнике экспедиции А. Л. Чекановского по рр. Нижней Тунгуске, Оленску и Лене в 1873—1875 гг.". СПб., 1896.

роко развиты в Лено-Вилюйской равнине много северней (Аболин, *2*). Наконец, и в пределах моего маршрута сосняки встречаются на водоразделах, где климат холодней летом и богаче, вероятно, осадками, чем на Лене. Ясно, что просто количество осадков и тепла за теплое время года не решает вопроса о развитии или отсутствии сосновых лесов. Дело здесь в производном от средней температуры года и количества осадков, в температуре почвы, в глубине залегания мерзлоты.

Сосна не выносит холодных почв, лиственница же с ними вполне мирится. Поэтому-то сосна по Лене встречается только на южных склонах с лучше прогреваемой почвой, а лиственница в Приангарьи на влажных холодных почвах нижних концов склонов, закрытых от прогревания солнцем. Сосняки же на водоразделах растут только на песках, тепловой режим которых благоприятней, чем суглинков.

Сосняки, описанные Аболиным для Лено-Вилюйской равнины, приурочены „к сухим песчаным почвам с глубоким залеганием постоянно мерзлого горизонта“ (Аболин, *2*, стр. 299).

Спрашивается, не объясняется ли распределение сосновых и лиственничных лесов в нашем районе сухостью и влажностью почвы, а не теплотой и холодностью? Действительно, известный параллелизм между распределением сосны и лиственницы с этими факторами имеется. Однако мы знаем, что лиственница растет в Балаганской лесо-степи рядом со степными участками. Она образует степную опушку на острове Ольхоне, где выпадает всего 169 мм осадков в год (*33*). Следовательно, сама по себе сухость почвы не является препятствием для произрастания лиственницы. В то же время лиственница отлично уживается и на сырых болотистых почвах, в чем убеждает хотя бы типологическое описание. С другой стороны, хорошо известно, что сосна растет на почвах любых степеней влажности в Европейской части СССР и Зап. Сибири, где нет мерзлоты. Из приведенного ясно, что степень влажности почвы прямо на распределение сосны и лиственницы не влияет. Богатство почвы? В пределах нашего района оно играет подчиненную роль. В самом деле, сосна в пределах маршрута была встречена и на бедных кварцевых песках, и на богатых суглинках с уровнем вскипания на глубине всего 30—40 см. Лиственница в нашем районе, правда, на кварцевых песках почти отсутствует, но отдельные деревья ее все же встречаются и имеют рост не хуже, чем у сосны (см. пробу № 39). В елово-лиственной подзоне и лесотундре Зап. Сибири на песчаных почвах, по Городкову (*12*), сосны нет, и на песках отлично растут лиственничные древостои. Следовательно, в лесной области само по себе богатство почвы тоже не является главным определяющим фактором в распределении сосны и лиственницы. Подходя же с мерилом в виде температуры почвы и мерзлоты, мы, вводя в известных случаях поправки на богатство почвы, можем объяснить все многообразие распределения сосны и лиственницы в таежной области. Не останавливаясь подробно на этом, так как это привело бы к большому расши-

рению настоящей работы (это будет сделано мной в отдельной работе), я сформулирую следующее краткое положение, объясняющее в основе распределение сосны и сибирской лиственницы (тоже собственно и даурской) в пределах совмещения площадей их ареалов. Для преобладания сосны или лиственницы в виду небольшой разницы в их теневыносливости играют главную роль почвенные условия. Главнейшими факторами почвенной среды во взаимоотношении сосны и лиственницы являются температура и богатство почвы. В условиях горно-лесостепного климата, т. е. при равно-благоприятной температуре почвы для обеих пород во взаимоотношениях сосны с лиственницей определяющим фактором является богатство почвы: сосна господствует на бедных почвах (пески и граниты, оподзоленные суглинки), лиственница на богатых неоподзоленных суглинках.[1]

В условиях сурово-таежного[2] климата, богатство почвы отходит на второй план, и определяющим фактором является температура.[3] Сосна господствует на теплых суглинистых почвах (южные склоны) и на песках, так как пески теплей суглинков, но вместе с тем менее благоприятны для лиственницы и по своему богатству.

Лиственница господствует на холодных суглинистых почвах, что большей частью сопряжено и с большей увлажненностью их. Наконец, ближе к лесотундре и на песках почва становится холодной для сосны, сосна выпадает, а лиственница растет как на суглинках, так и на песках. „Далекое продвижение на север сосны в Западной Европе объясняется отсутствием там вечной мерзлоты, к которой сосна весьма чувствительна, почему северная и восточная окраины ее ареала близко совпадают с границами области вечной мерзлоты“ (Городков, *9*). Наоборот, южная и западная границы господства лиственницы в т а е ж н ы х лесах опять же совпадают с границей вечной мерзлоты.

Приангарье теплее и суше, суше и теплее и почвы. Вечная мерзлота во многих местах на Ангаре совсем отсутствует (по карте Вознесенского и Шостакевича). Господствует сосна как на песках, так и на суглинках. Суховатые, бедные чистые кварцевые пески (тип. Pinetum cladino-vacciniosum, IV/V бон.) — одна сосна, лиственницы нет и в примеси. Той же сухости слабо известковистые пески (тип. Pinetum rhododendrosum, IV бон.)— к сосне уже подмешивается лиственница. Влажные водораздельные квар-

[1] См. Л. Тюлина. К эволюции растительного покрова восточных предгорий Южного Урала. Записки Златоустовского окружного общества краеведения, вып. 5, 1929. Гос. Ильменский заповедник. Сборник I.

[2] В области вечной мерзлоты грунта.

[3] Характер распределения лиственницы в Европ. части СССР (мягкий таежный климат) обусловлен в значительной степени еще и другими факторами (побивание „цветов“ лиственницы заморозками, низкая всхожесть семян: так, всхожесть семян лиственницы из Вост. Сибири 50—60%, а из Европ. части Союза 10—20%, повышенная конкуренция со стороны европейской ели и др.), которых я здесь касаться не буду.

роко развиты в Лено-Вилюйской равнине много северней (Аболин, *2*). Наконец, и в пределах моего маршрута сосняки встречаются на водоразделах, где климат холодней летом и богаче, вероятно, осадками, чем на Лене. Ясно, что просто количество осадков и тепла за теплое время года не решает вопроса о развитии или отсутствии сосновых лесов. Дело здесь в производном от средней температуры года и количества осадков, в температуре почвы, в глубине залегания мерзлоты.

Сосна не выносит холодных почв, лиственница же с ними вполне мирится. Поэтому-то сосна по Лене встречается только на южных склонах с лучше прогреваемой почвой, а лиственница в Приангарьи на влажных холодных почвах нижних концов склонов, закрытых от прогревания солнцем. Сосняки же на водоразделах растут только на песках, тепловой режим которых благоприятней, чем суглинков.

Сосняки, описанные Аболиным для Лено-Вилюйской равнины, приурочены „к сухим песчаным почвам с глубоким залеганием постоянно мерзлого горизонта“ (Аболин, *2*, стр. 299).

Спрашивается, не объясняется ли распределение сосновых и лиственничных лесов в нашем районе сухостью и влажностью почвы, а не теплотой и холодностью? Действительно, известный параллелизм между распределением сосны и лиственницы с этими факторами имеется. Однако мы знаем, что лиственница растет в Балаганской лесо-степи рядом со степными участками. Она образует степную опушку на острове Ольхоне, где выпадает всего 169 мм осадков в год (*33*). Следовательно, сама по себе сухость почвы не является препятствием для произрастания лиственницы. В то же время лиственница отлично уживается и на сырых болотистых почвах, в чем убеждает хотя бы типологическое описание. С другой стороны, хорошо известно, что сосна растет на почвах любых степеней влажности в Европейской части СССР и Зап. Сибири, где нет мерзлоты. Из приведенного ясно, что степень влажности почвы прямо на распределение сосны и лиственницы не влияет. Богатство почвы? В пределах нашего района оно играет подчиненную роль. В самом деле, сосна в пределах маршрута была встречена и на бедных кварцевых песках, и на богатых суглинках с уровнем вскипания на глубине всего 30—40 см. Лиственница в нашем районе, правда, на кварцевых песках почти отсутствует, но отдельные деревья ее все же встречаются и имеют рост не хуже, чем у сосны (см. пробу № 39). В елово-лиственной подзоне и лесотундре Зап. Сибири на песчаных почвах, по Городкову (*12*), сосны нет, и на песках отлично растут лиственничные древостои. Следовательно, в лесной области само по себе богатство почвы тоже не является главным определяющим фактором в распределении сосны и лиственницы. Подходя же с мерилом в виде температуры почвы и мерзлоты, мы, вводя в известных случаях поправки на богатство почвы, можем объяснить все многообразие распределения сосны и лиственницы в таежной области. Не останавливаясь подробно на этом, так как это привело бы к большому расши-

рению настоящей работы (это будет сделано мной в отдельной работе), я сформулирую следующее краткое положение, объясняющее в основе распределение сосны и сибирской лиственницы (тоже собственно и даурской) в пределах совмещения площадей их ареалов. Для преобладания сосны или лиственницы в виду небольшой разницы в их теневыносливости играют главную роль почвенные условия. Главнейшими факторами почвенной среды во взаимоотношении сосны и лиственницы являются температура и богатство почвы. В условиях горно-лесостепного климата, т. е. при равно-благоприятной температуре почвы для обеих пород во взаимоотношениях сосны с лиственницей определяющим фактором является богатство почвы: сосна господствует на бедных почвах (пески и граниты, оподзоленные суглинки), лиственница на богатых неоподзоленных суглинках.[1]

В условиях сурово-таежного[2] климата, богатство почвы отходит на второй план, и определяющим фактором является температура.[3] Сосна господствует на теплых суглинистых почвах (южные склоны) и на песках, так как пески теплей суглинков, но вместе с тем менее благоприятны для лиственницы и по своему богатству.

Лиственница господствует на холодных суглинистых почвах, что большей частью сопряжено и с большей увлажненностью их. Наконец, ближе к лесотундре и на песках почва становится холодной для сосны, сосна выпадает, а лиственница растет как на суглинках, так и на песках. „Далекое продвижение на север сосны в Западной Европе объясняется отсутствием там вечной мерзлоты, к которой сосна весьма чувствительна, почему северная и восточная окраины ее ареала близко совпадают с границами области вечной мерзлоты“ (Городков, *9*). Наоборот, южная и западная границы господства лиственницы в таежных лесах опять же совпадают с границей вечной мерзлоты.

Приангарье теплее и суше, суше и теплее и почвы. Вечная мерзлота во многих местах на Ангаре совсем отсутствует (по карте Вознесенского и Шостакевича). Господствует сосна как на песках, так и на суглинках. Суховатые, бедные чистые кварцевые пески (тип. Pinetum cladino-vacciniosum, IV/V бон.) — одна сосна, лиственницы нет и в примеси. Той же сухости слабо известковистые пески (тип. Pinetum rhododendrosum, IV бон.) — к сосне уже подмешивается лиственница. Влажные водораздельные квар-

[1] См. Л. Тюлина. К эволюции растительного покрова восточных предгорий Южного Урала. Записки Златоустовского окружного общества краеведения, вып. 5, 1929. Гос. Ильменский заповедник. Сборник I.

[2] В области вечной мерзлоты грунта.

[3] Характер распределения лиственницы в Европ. части СССР (мягкий таежный климат) обусловлен в значительной степени еще и другими факторами (побивание „цветов“ лиственницы заморозками, низкая всхожесть семян: так, всхожесть семян лиственницы из Вост. Сибири 50—60%, а из Европ. части Союза 10—20%, повышенная конкуренция со стороны европейской ели и др.), которых я здесь касаться не буду.

цевые пески (тип Pinetum myrtilloso-ledosum, IV бон) — лиственница встречается только единично. Суглинки вдоль Ангары столь же физиологически сухи, что и пески, и достаточно теплы (бруснично-разнотравные сосняки), поэтому на них господствует сосна, примесь лиственницы в среднем 0.1 состава.

Приленье холоднее и влажней; холодней и влажней там и почвы. Таликов на Лене нет, вечная мерзлота имеет сплошное распространение. Уровень вечной мерзлоты несомненно ближе к поверхности почвы. Суглинки вдоль Лены заняты листвягами. Господство сосны становится возможным лишь на утепленных южных склонах, где почва остается столь же суглинистой и богатой, что и под лиственничными лесами (уровень вскипания 30 см). В глубине водораздела по мере уменьшения тепла и увеличения влажности и южные склоны имеют уже недостаточно теплые для сосны почвы, и последняя на них отсутствует (р. Купа).[1]

Если сосна поселяется на суглинках водоразделов, пользуясь свободной территорией после пожара и утепленной на открытом месте почвой (более быстрое протаивание почвы и известное опускание вечной мерзлоты), то по мере заселения этой площади пихтой и кедром, по мере нарастания слоя мохового покрова и сгущения древостоя, все более стесняющего проникание солнечных лучей под полог леса, или, другими словами, по мере похолодания почвы начинается отмирание сосны (возобновления же светолюбивой сосны под пологом пихты и кедра, понятно, быть не может), что мы и видим особенно резко на пробе № 45 (Cembretum polytrichosum), где вся сосна сухостойна, а среди лиственницы сухостой единичный; тоже в ельниках (пр. №№ 43 и 16), да и в пихтовых тайгах сухостоя, сосны в процентном отношении больше, чем других пород (см. пр. № 42).

Как тонко реагирует сосна на почвенные условия и в таежной обстановке, показывают пробы №№ 11 и 13. На пробе № 11 сосны нет совсем, на пробе № 13 сосна есть единично. Проба № 11 расположена на очень пологом склоне, проба № 13 имеет уклон в 10°, поэтому почва на ней должна быть несколько дренированней (появляется кисличка), а следовательно и теплей. Проба № 12 на каменистой гривке имеет примесь к кедру сосны, тогда как рядом среди черничной пихтовой тайги сосны нет. Почва на гривке суше и следовательно теплей. Сильно каменистые же гривы могут быть почти чисто сосновыми, — здесь на ряду с сухостью и теплотой играет уже известную роль и бедность почвы.

Для доказательства что влажность почвы имеет лишь косвенное значение, приведу еще пример. В районе Жигалова на Лене и Знаменки близ Лены осадков выпадает меньше даже, чем на Ангаре (в среднем за 8 лет в Знаменке 268 мм), однако господствует там все же лиственница,

[1] Этим объясняется и отсутствие зависимости в распределении сосны и лиственницы от направления склонов в бассейне Тунгира (Сукачев, *31*, стр. 141).

а не сосна, потому что средняя температура теплого периода там ниже, чем на Ангаре, и, следовательно, почвы холодней.

Перехожу к пихтово-кедровой тайге. Приуроченность ее к водоразделам несомненно связана с большим количеством выпадающих на водоразделах осадков, с большой влажностью почвы, что и констатируется в почвенных ямах. Эта большая влажность почвы влечет за собой быстрое появление мохового покрова в притаежных сосняках (Pineta hylocomiosa). Она ведет к тому, что возобновление на водоразделах идет таежными же породами (через березу), а не сосной (хотя единично сосна поселяется и здесь).

Пихтовая тайга выбирает себе места средней увлажненности. Кедр же удерживает господство на почвах суховатых, с одной стороны (Cembretum nudum), и избыточно-увлажненных, с другой (C. polytrichosum). Отсюда видно, что амплитуда почвенных условий, пригодных для кедра, шире, чем для пихты, которая в почвенном отношении весьма требовательна и завоевывает себе господство (в нашем районе) только на суглинистых влажных почвах, не выдерживая конкуренции с кедром и елью на сырых почвах и с кедром на суховатых. Приуроченность кедра к сырым холодным почвам широко известна и не вызывает сомнений. Но способность его образовывать древостои, подавляя другие породы, на почвах суховатых (собственно свежих) является до известной степени новостью,[1] хотя ранее эта особенность в экологии кедра скрывалась за указаниями на „любовь“ кедра к каменистым почвам. Каменистость почвы прямо никакого влияния никогда не оказывает, а связывается обычно с известной обедненностью почвы и с уменьшением увлажненности. Наш Cembretum nudum приурочен тоже к значительно каменистым почвам (см. описание почвы). Для подтверждения положения, что в разбираемом случае играет роль не каменистость, а суховатость, сошлюсь на наблюдения Н. И. Кузнецова (*19*, стр. 2) в Нарымском крае, где он при описании пути от р. Парбиги (на 580—600 саж. пути) отмечает „сравнительно высокую гриву и сухую с лесом из кедра с редкой сосной“.

В описываемом им районе каменистости грунтов совсем нет.

То же прямо указывает и Городков (*11*, стр. 161): „В области нормального распространения кедра для него до известной степени безразличны почвенные условия: он прекрасно растет и на сухих песках и на голых камнях, если только эти места ограждены от пожаров“.

Об отношении кедра к почвенным условиям можно сказать так: кедр в отношении к почвам несколько напоминает сосну, селясь на сырых и суховатых почвах при условии некоторого их богатства (большей частью суглинки), или кедр замещает сосну на холодных почвах, причем амплитуда его приспособляемости к условиям увлажнения несколько уже, чем у сосны, но много шире, чем у пихты.

[1] На это, впрочем, уже указывал Городков (*11*, стр. 151 и 163).

Из сказанного ясно, почему, например, больше кедра на пробе № 13 сравнительно с пробой № 11.

Чем объясняется следующая особенность в распределении кедра и пихты, именно довольно широкое развитие кедровников на Илимо-Ленском водоразделе, где кедр господствует на почвах средней дренированности при высоте всего 600—650 м.? — Это связано с суровостью климата.

В главе о климате мной было показано нарастание суровости климата с запада на восток; то же происходит с юга на север, и мы видим уменьшение пихты и увеличение кедра в обоих этих направлениях: пихты очень мало на катангской покати, но там много кедра (Боровиков, *4*); ближе к Лене картина примерно та же, кедра становится больше, а за Леной еще больше, как уже было показано в главе об общем распределении древесной растительности. Наиболее показательным в этом отношении является, однако, пример из другой местности. Из литературы известно, что чернь Алтая и Западных Саян состоит главным образом из пихты (*26*, *37*, *15*, *27*). Северный склон Хамар-Дабана покрыт смешанной кедрово-пихтовой тайгой (*23*, стр. 206), восточные же Саяны, как показали исследования В. А. Поварницына (1931 г.), покрыты чистыми кедровниками.

В чем дело? Суровость климата нарастает с запада на восток и в Восточных Саянах исключает уже почти нацело пихту; на Хамар-Дабане же, находящемся еще восточнее, происходит вновь значительное смягчение климата благодаря влиянию Байкала (см. климатический атлас к работе Вознесенского и Шостакевича).

Представление о степени выносливости кедра и пихты по отношению к суровости климата совершенно ясно вытекает и из северных и восточных границ ареалов этих пород.

Из распределения ели, приуроченности ее к долинам и склонам к ним, ясно вытекает высокая требовательность сибирской ели к влажности.

Отмеченные для нашего района особенности распределения ели характерны для всего таежного пространства Сибири (понятно в пределах распространения ели). Излишне поэтому предполагать, что отсутствие ели под листвягами Лено-Вилюйской равнины обусловлено, как предполагает Аболин (*2*, стр. 317), пожарами. Виноваты не пожары, а высокая требовательность сибирской ели к влаге (при известном богатстве почвы) плюс, возможно, поверхностная корневая система даурской лиственницы, могущей мириться даже с сухими почвами. Поэтому, поселившись на почвах, допускающих еще существование ели, при быстром росте и иссушающем влиянии корней, даурская лиственница приведет ель на такой почве к гибели, и только на богатых влагой (и питательными веществами) почвах приречных склонов и долин ель не боится лиственницы, а, наоборот, лиственница должна бы при отсутствии катастроф в виде пожаров

уступить эти места всецело ели.[1] Сухость Забайкалья и ведет почти к полному исчезновению там ели (Сукачев, *30*, стр. 64). Он же (стр. 19) указывает на чувствительность, правда, европейской ели к высокой температуре и особенно к сухости воздуха.

Значительная примесь ели к пихте указывает на повышенную увлажненность почвы; так, на пробе № 27 много ели, и почва этой пробы показывает оглеенность. Если бы не было пихты, ель росла бы на ее месте, но пихта теневыносливей и не требует так много влаги в почве, как ель, поэтому и господствует на дренированных в общем водоразделах.

Меньшая холодостойкость пихты сравнительно с елью общеизвестна. Этими двумя факторами объясняется увеличение ели ближе к Лене и за Леной до Байкальского хребта и соответственно уменьшение пихты. С юга на север количество осадков не увеличивается, а, наоборот, к Катанге даже, видимо, уменьшается. Этим объясняется, что в этом направлении увеличивается в составе тайги только кедр, а количество ели остается без изменений.

Разберем еще один вопрос, почему в одних случаях на сырых почвах господствует кедр, а в других случаях ель. Ответ простой. Кедр господствует на бедноватых сырых почвах (покров — кукушкин лен), ель на богатых (на склонах — блестящие мхи, в болотистых долинах — они же и *Aulacomnium palustre*). Богатство солями и холодность (мерзлота) болот района обусловливают в основном отсутствие на них сосны и преобладание ели.

ВЕРОЯТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСОВ РАЙОНА ПО ПОРОДАМ ДО РЕЗКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ЧЕЛОВЕКА В ВИДЕ ШИРОКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРОВ

Совершенно несомненным, конечно, является, что все современные водораздельные березняки есть производное от тайги. Эти пространства были покрыты когда то, лет 100—300 тому назад, сплошной кедрово-пихтовой тайгой. То же можно сказать про мшистые сосняки, в которых подрост состоит из кедра, пихты и отчасти ели. Мшистые листвяги были ельниками, подсед или второй ярус ели в этом убеждает. Однако утверждать категорически, что это были чистые ельники совершенно без лиственницы, пожалуй, нельзя. Лиственница в виде известной примеси

[1] Существенное значение в Якутии для приуроченности ели к долинам должны играть и климатические особенности долин. Как уже показано было, большие реки в теплую часть года благодаря утренним туманам избавлены от заморозков гораздо дольше, чем междуречные пространства, а также, чем пади и долины ручьев. Поэтому долины больших рек более благоприятны для растительности и вообще и в частности для ели, чем водоразделы, а долины ручьев и пади должны быть особенно неблагоприятными, и ель в них должна исчезать много южнее, чем в долинах больших рек, где кроме влияния туманов, по Городкову (*10*, стр. 138—9), имеет место более глубокое оттаивание почвы благодаря дренажу и заливанию весенними водами.

должна была сохраняться и в первобытных ельниках Восточной Сибири. Это ей обеспечивается ее большей долговечностью сравнительно с елью (примерно вдвое), что могло позволять ей пользоваться естественной старостью и отмиранием елей для возобновления. Кроме того, пожары до известной степени являются присущими и первобытной тайге (от молний), и лиственница могла пользоваться для возобновления и этими случаями. Но, допустив даже возможность полного отсутствия лиственницы в первобытных ельниках, мы должны согласиться, что очаги лиственницы сохранились, во-первых, среди сосняков (были ли в первобытных лесах нашего района сосняки, об этом дальше) и, во-вторых, на долинных торфяниках (не сфагновых), покрытых редкими чахлыми елочками с примесью лиственницы. Естественная постоянная изреженность этих ельников обеспечивает непрерывное существование и возобновление среди них лиственницы. Гораздо сложнее обстоит вопрос с бруснично-разнотравными сосняками и листвягами Приангарья и разнотравными сосняками на южных склонах Приленья. Мхов в них нет, подрост темнохвойных пород отсутствует. На основании этого можно было бы сказать, что эти леса самобытны, первичны. Но они растут на суглинках, и, подходя с представлением о соотношении пород в Европейской части СССР, можно весьма сильно усомниться в их самобытности. Отдаляясь от Ангары в глубь водораздельных пространств, мы, как уже показано было, начинаем замечать изменения в этих лесах: появляются то там, то сям единичные пихточки, кедры и елочки, правда хилые, поврежденные пожарами, или совсем сухие, появляются одновременно на почве пятна мхов; чем ближе к водоразделу, тем чаще и больше в сосновых лесах мха и елей, пихт и кедров; наконец, мы попадаем в мшистые сосняки или листвяги, а еще далее в темнохвойную кедрово-пихтовую тайгу или березняки на ее гарях; причем в этих березняках до известного возраста до появления густого подроста кедра и пихты констатируем отсутствие мохового покрова и наличие разнотравья, близкого по составу к разнотравью приангарских сосняков и листвягов. Приняв во внимане частую повторяемость пожаров в сосняках, из вышеприведенного можно сделать вывод, что приангарские сосняки возникли на месте тайги в результате пожаров; сначала после пожара на месте тайги возникал березняк с примесью сосны, затем при повторении пожаров после каждого из них количество сосны увеличивалось и, наконец, образовался чистый сосняк, сначала мшистый, из которого в дальнейшем из-за часто повторяющихся пожаров возник разнотравный. Такой вывод и делает Криштофович (17), причем процессу надвигания сосны на тайгу способствует также и опускание уровня мерзлоты и усиление подзолообразовательного процесса на гарях и в заселявших их сосняках (*16*, стр. 120 и *17*, стр. 153). Он приходит к выводу, что если и были первобытные сосняки по Ангаре, то это были только сосняки на боровых песках (Pinetum rhododendrosum), откуда вместе с пожарами сосна и начала свое победное шествие на тайгу. Криштофович допускает возможность полного заме-

щения всей тайги разнотравными сосняками (*17*, стр. 155) и даже под влиянием культуры и пожаров остепнение местности (стр. 155). Это для Око-Ангарского края. Верны ли соображения и допущения Криштофовича? Ответ двойной: верны и неверны. Верны в том отношении, что все описанные процессы действительно наблюдаются; неверны, потому что не учитывают климатических особенностей разных частей района и везде доводят процессы до конца, тогда как всякий процесс подчинен общей климатической обстановке и протекает до известных пределов, разных при разных климатах. Растительность изменяет климат, создает свой фитоклимат, но этот фитоклимат не отклоняется от общего климата безгранично, но стоит в довольно тесных рамках. Если общеклиматические условия страны и их производное (в основном) — почвы позволяют существовать и сосне и пихте, то пихта благодаря своей теневыносливости вытесняет сосну и создает свой почвенный фитоклимат (на ряду, конечно, с атмосферным фитоклиматом), при известном общем климате уже неблагоприятный для сосны (наблюдающееся отмирание сосны в тайгах вследствие увеличения холодности почвы); но пройдет пожар, пихтовый фитоклимат в почве и отенение полога разрушаются, и вновь может заселяться сосна. Если же общепочвенно-климатические условия не допускают вовсе существование сосны, то сколько бы тайга ни горела, сосны не будет. Так, степь, конечно, не может создаться на месте срубленных лесов где-нибудь на севере лесной зоны, но легко создается на местах срубленных лесов по их южной окраине (Крылов, *18*, стр. 97).

Если мы с этой оговоркой подойдем к нашей местности и вспомним, что пожары стали гулять усиленно здесь уже с прихода русских, т. е. 300 лет, и несмотря на это на возвышенных водоразделах возобновление идет все же коренными таежными породами; что существующие тайги возникли на гарях (угольки в почве); что единично попадающиеся кое-где (в периферических тайгах) среди тайг сосны в значительной части сухостойны и что на ряду с этим среди глубоко-таежных районов на скалах траппа и на песках растут сосновые леса — мы можем сделать следующие заключения: суглинистые высокие водоразделы с влажными и холодными почвами настолько еще благоприятны для пихты и кедра и настолько уже неблагоприятны для сосны, что возможность смены черневой тайги на сосняки здесь исключена, сколько бы ни горели эти пространства. Более часто и обильно выпадающие здесь дожди и влажность почвы и мохового покрова уменьшают самую вероятность здесь пожаров, что и объясняет главным образом меньшую повторяемость их здесь, а не отдаленность этих мест от населенных пунктов по рекам, как предполагал Криштофович, хотя, конечно, и это имеет известное значение. По мере понижения водоразделов в сторону рек, количество осадков уменьшается (особенно в сторону Ангары), и условия для сосны становятся более благоприятными; она легко замещает сгоревшие тайги (мшистые сосняки), но и пихта и кедр чувствуют себя прекрасно и поэтому начинают заселяться под

полог сосны и в конце концов ее вытеснили бы, если бы не повторяющиеся пожары, уничтожающие их подсед и поддерживающие тем самым господство сосны (на ангарской покати). Если на теплой ангарской покати кедрово-пихтовая тайга замещается в результате пожаров сосной, то на холодной ленской пихтово-кедровая и еловая замещаются лиственницей, все это, как уже сказано, до известных пределов. С развитой точки зрения ошибочным является предположение Боровикова (6) о том, что на катангской покати лиственничные леса, возникшие на месте погоревшей еловой и кедровой тайги, сменяются под влиянием дальнейших пожаров на сосновые и что сосновым лесам ангарской покати предшествовали лиственничные. Смена черневой тайги шла, несомненно, как и в районе нашего маршрута, сразу на ангарской покати сосной, на катангской — лиственницей. Лиственничные леса достаточно светлы, и пожары могут изменить их почвенный климат в суглинистых почвах немного. Известная тенденция, однако, внедрения сосны в лиственничные леса на суглинистых почвах под влиянием пожаров все же имеется. На песчаных почвах, где изменение температурного режима под влиянием сгорания подстилки и напочвенного покрова несомненно большее, чем на суглинках, и где выступает дополнительный фактор — богатство почвы, смена лиственницы на сосну происходит; но это явление протекает уже в Якутии в Лено-Вилюйской равнине (Аболин, *2*), где лиственница уже имеет возможность образовывать первичные древостои на песчанных почвах (черневая тайга отсутствует). В бассейне же Ангары сосна еще достаточно сильна и сразу занимает пески и суглинки из-под сгоревшей черневой тайги.

Обращаясь к бруснично-разнотравным соснякам Приангарья, мы можем сказать, что в более отдаленных из них от Ангары, где еще встречаются жалкие поврежденные пожаром ели и кедры, вероятность существования тайги ранее, до резкого вмешательства человека, была возможна, хотя, поскольку пожары от молний не исключаются и в первобытных лесах, в этих местах вероятно была картина постоянных смен: то тайга овладевала пространством, то она сменялась после пожара сосняками.

Наконец, вблизи самой Ангары в разнотравных сосняках совершенно нет ни пихты, ни кедра, ни их подроста (единично встречаются иногда лишь в типах Pinetum procerum и Laricetum mixto-herbosum). Вероятность образования здесь тайги из пихты и кедра (ни в коем случае еловой), в настоящее время, не смотря на суглинистость здешних почв, исключена. Для решения же вопроса о том, могла ли быть раньше тайга на месте разнотравных сосняков, необходимо решить другой вопрос, не произошло ли известных общеклиматических изменений в Вост. Сибири в связи с повсеместным оголением, в связи с пожарами или зарастанием светлыми лесами пространств, покрытых ранее густыми, темнохвойными (в южной половине Восточно-Сибирского края) лесами. Этот вопрос в настоящее время решен быть не может. Но одно уже изменение фитоклимата и идущее параллельно с ним изменение почвенного климата могут быть весьма

заметными и могут повести к таким изменениям в условиях почвенного режима, которые могут оказаться совершенно неблагоприятными для восстановления бывшей ранее растительности, в нашем случае кедрово-пихтовой тайги. Под сосновыми лесами, возникшими на месте тайги, уровень мерзлоты должен несколько понижаться, период талого состояния почвы должен увеличиваться; это вызывает большую интенсивность почвообразовательных процессов, т. е. в данном случае оподзоливания, что и отмечалось уже Криштофовичем (*17*, стр. 20). Ближе к Ангаре в районе Николаевского завода наблюдается на запущенных пашнях, расположенных на слабых в 2—3° южных склонах, вышедших несомненно из-под соснового леса, кругом их окружающего, даже остепнение этих залежей. На них обильно поселился ковыль (*Stipa Joannis* сор.[1]), затем много клубники и земляники (*Fragaria collina* et *vesca*), *Phleum Boehmeri;* встречаются: *Avena pubescens, Gypsophyla altissima, Ranunculus polyanthemos, Artemisia scaparia, Bupleurum falcatum, Lilium tenuifolium, Onobrychis sativa, Statice speciosa* и др.

Растительность приближается по составу к луговой степи, а почва проградирует и приобретает некоторые особенности степных почв: большую гумусность и зернистое строение.

Уничтожение мохового покрова, опускание мерзлоты,[1] когда она есть, светлость сосновых лесов ведут к известному иссушению почв вследствие более глубокого просачивания и большего испарения поверхностью почвы, не защищенной мхом, вследствие даже большего поверхностного стока, особенно на гарях. Это иссушение, выраженное в высыхании болот и болотистых лугов, обмелении рек, иссякании источников, отмечено многими исследователями Восточной Сибири и Дальнего Востока.[2] Исходя из этих доводов, мы можем сказать, что отсутствие и невозможность появления подроста таежных пород под разнотравными сосняками еще не говорят о полной невозможности для существования здесь прежде кедрово-пихтовой тайги. Возраст сосняков, редко превосходящий 180 лет, при полной возможности доживания их до 300—400 лет (пр. № 39), говорит о какой-то катастрофе, вызвавшей их одновременное появление.

Это и были, несомненно, пожары, вспыхнувшие со времени усилившейся колонизации края русскими, т. е. со второй половины XVII века (Боровиков, *4*, стр. 151, Ганешин, *8*, стр. 17). Первые же поселения возникли немного раньше; так, Братский острог, Илимск, Киренск основаны были 300 лет тому назад (Братск в 1631 г.).

[1] М. Сумгин в настоящее время делает предварительный вывод о деградации вечной мерзлоты в Предбайкальи под влиянием современного климата и воздействия человека. Экспедиции Всесоюзной Академии Наук, 1931. Научно-популярные очерки, стр. 359. Ленинград, 1932.

[2] Например Кучеровская, *21*, стр. 36; Райкин, *24*, стр. 24; Сукачев, *31*, стр. 167; Аболин, *1*, стр. 261; Томашевский, *34*, стр. 84.

В целом климат, однако, едва ли изменился (хотя и высказываются мысли о возможности изменения в перемещениях и выпадении осадков), и если бы человек на 200—300 лет совсем ушел из края, то, весьма вероятно, тайга заняла бы все свои утерянные позиции, и восстановился бы прежний режим почв, рек и болот (за исключением того случая, когда сведение лесов сопровождается эрозией, смывом или размывом), тогда восстановление близкого подобия былого ни в каком случае не было бы возможным.

Возможности фито-почвенно-климатических изменений в нашем районе под влиянием пожаров, повидимому, уже почти исчерпаны. Пожарный период „изменения“ климата в основном окончен, на очереди культурный период, период срубки лесов и использования по крайней мере части лесосек для того или другого вида сельскохозяйственного пользования. Как бы далеко ни прошли эти „изменения“ климата и изменения растительного покрова и почв, потенциальная возможность возвращения к прежним в основном условиям остается, но реализация этих возможностей при начинающейся реконструкции природы человеком исключается в части, невыгодной для человека, а в части выгодной (напр., воссоздание кедровых лесов на месте некоторых березняков в случае полной невыгодности обращения почв этих лесов под другой вид культур) — эти возможности должны быть использованы.

Итак, кончая главу о первобытных лесах нашей местности, скажем, что раньше она почти вся была покрыта черневой тайгой, лишь пески второй террасы и инсолируемые склоны к Ангаре были покрыты сосняками (но сосняки на суглинках существовали южнее на местах, напр. Балаганской „степи“). Переход между сосняками и тайгами в связи с прохождением времени от времени „естественных“ пожаров тоже не был резким, хотя, несомненно, и не таким постепенным, как теперь. Вместе с тем, следует заметить, что на ряду с „суборями“, как стадиями смены сосны на темнохвойные породы, должны существовать „субори“ коренные, или, в применении к Европейской части СССР, должен существовать коренной Pinetum piceetosum (= P. vacciniosum arenarium), отрицаемый до настоящего времени ботаниками и геоботаниками-типологами. Возможность существования его вытекает из следующих соображений.

Климат и почвы (их богатство и влажность) изменяются постепенно. Может быть такое сочетание климата и почв, которое допускает появление самосева ели под пологом сосны в дождливые годы климатических периодов и хилое существование ее в годы, средние по осадкам, тогда как в годы засушливые этот подрост ели должен гибнуть. То же рассуждение применимо и для сосны и пихты с кедром в Восточной Сибири.

Все разнообразие лесов и взаимоотношение типов леса может быть выражено, принимая во внимание все до сих пор сказанное, в следующей схеме:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с индустриализацией Восточно-Сибирского края, в связи со строительством в третьей пятилетке громадных ангарских гидроэлектростанций и на основе их заводов и фабрик по переработке различного местного сырья в том числе и древесины, в связи с приступом и частичным осуществлением строительства некоторых точек Ангаро-Енисейского комбината уже в второй пятилетке, — в бассейне Ангары развернутся колоссальные рубки леса, на Ангару переселятся миллионы людей для работы на заводах и рудниках, с одной стороны, и на полях для обеспечения промышленного населения местным хлебом, с другой.

Поэтому сейчас и стали во весь рост проблемы: как рубить лес и где взять земли для сельскохозяйственного освоения.

Социалистическое плановое хозяйство не может проектировать вслепую, не может мириться с образованием пустырей на месте срубленного леса, не может затрачивать крупные денежные средства на искусственное лесовозобновление,[1] в том случае, если вполне возможно без стеснения механизации лесозаготовок, без их удорожания добиться естественного лесовозобновления на тех площадях, которые признано будет нужным и в дальнейшем оставить под лесом и если не возникает нужды замены одних пород другими, — поэтому всякое лесное пространство должно быть освещено не только со стороны запасов и сортиментов, т. е. как сырьевая база, но и с точки зрения естественно-исторических условий, с точки зрения реакций природы на хозяйственную деятельность человека, для того, чтобы умело избежать могущих быть отрицательных последствий (пустыри, иссушение или заболачивание, овраги, смывы и пр.) и вместе с тем, зная закономерности местной природы, реконструировать ее в желательном направлении.

Что же мы можем ответить на поставленные вопросы?

1. Первый основной для экспедиции согласно целевого задания вопрос — лесовозобновление.

Как видно было из описания его по типам, лесовозобновление в сосновых лесах, наиболее хозяйственно важных и в первую очередь пойдущих на срубку, протекает во всех типах как на гарях, так и на имеющихся в некоторых типах вырубках прекрасно, отличаясь по типам в хозяйственном отношении мало (напр., в типах на песках сразу сосной, а на суглинках (на больших гарях) через более или менее кратковременную стадию березняка. Все вырубки и гари в области сосновых лесов возобновляются основной породой в 5—10 лет. Если бы не частые пожары, пожигающие нередко молодняки нацело и поддерживающие таким обра-

[1] Затрата средств на культуры может иметь место лишь в случае невозможности добиться при концентрированных рубках естественного возобновления и в случае необходимости заменить местные древесные породы быстро растущими или ценными.

Рододендров сосняк
Лишайниково-брусничный
Чернично-багульниковый
На песках
Сосняки
Березняки
Черневая тайга
Березняки
Листвяги
На суглинках
Разнотравн.
Мшистые
Кедрово-пихтовая
Пихтово-кедровая
Мшистые
Разнотрав.
Ангарский брусн.-разнот. III/IV б
Ангарский брусн.-разнот. II/III б
Ленский разнотравн. III б
(Ленский мшистый)
Ангарский мшистый II/III б
Ангарский мшистый III/IV б
Пихтарник брусничник
Пихтарник черничник
Кедровник с мертвым покровом
Кедровники рябинники
Кедровник долгомошник
Болотистые листвяги V-V а б
Мшистые II/III б
Мшистый Ангар II б
Разнотравн. Ангар II б
Ельники от III/IV до V а Б

Фиг. 1. Схема типов леса и пирических дигрессивно-демутационных схем в районе Братск — Илимск — Усть-Кут.

зом некоторые участки перманентно в стадии лесовозобновления и молодняка, то воссоздание сосновых лесов [1] в районе нашего маршрута было бы вполне обеспечено. Из изложенного ясно, что в сосновых лесах Приангарья могут быть проводимы сплошные рубки любой степени концентрации, т. е. на весьма больших площадях. Механизация лесозаготовок таким образом может быть широко применена, чему благоприятствует также спокойный рельеф и плотный „сухой“ грунт. Для обеспечения лесовозобновления достаточно оставлять 10—15 хорошо развитых стволов сосны на гектар. Этого будет вполне достаточно в виду исключительно хорошего лесовозобновления и судя по отдельным наблюдениям, хотя надежных примеров для установления этого числа не встречалось, так как на б. вырубках Николаевского завода теперь старых стволов совсем не видно, оставлялись или не оставлялись семенники — неизвестно; на гарях же всегда пестрая смесь групп и отдельно уцелевших стволов, то редко, то густо разбросанных, и выделить участок, на котором бы возобновление обязано было только оставшимся на этом участке деревьям без влияния соседних мест с другим количеством сохранившихся стволов, — нельзя.

Единственной мерой для сохранения имеющихся сейчас молодняков и тех, которые возникнут на вырубках, является охрана их от пожаров. Оставленные хорошие семенники гарантируют нам новое обсеменение и возобновление, если даже случайно пожар все-таки уничтожит возникший молодняк.

Рубки и лесовозобновление листвягов и темнохвойных лесов являются менее актуальным вопросом.

Если возникнет широкая необходимость в лиственничной древесине и в рубку пойдут обширные ленские листвяги, то, чтобы добиться лесовозобновления лиственницей, помимо оставления семенников тоже в числе 10—15 штук, необходимо будет устраивать искусственные пожары, выжигание лесосек после срубки; тогда они возобновятся лиственницей, в противном случае елью, подроста которой уже много под пологом лиственницы. Наоборот, конечно, если нам желательно возвращение елового леса, то надо срубить лиственницу нацело и выжигания не производить.

Вырубка ельников, если на их месте желательно возникновение листвягов, должна сопровождаться оставлением имеющейся примеси лиственницы и выжиганием лесосеки. Если же ельники нужно будет возобновить елью же, то вырубка должна быть постепенной, в два приема, либо придется возобновлять ель искусственно посевом после срубки. То же относится и к кедрово-пихтовой тайге, хотя в ней возможно оставление семенников кедра, в виду его значительной ветроустойчивости. Вообще сплошная вырубка кедрово-пихтовой [2] и тем более пихтово-кедровой

---

[1] Заменять сосну в Приангарьи какими-либо другими породами пока не возникает нужды.

[2] В дальнейшем есть расчет замены пихтовых лесов на быстро растущие осиновые.

тайги невыгодна. В них должна вырубаться пихта (на бумажную промышленность) нацело, кедр же умеренно, чтобы превратить эти леса в кедровые сады, сформировав широко- и низкокронные стволы кедра, обильно плодоносящие [между прочим кедр в нашем районе плодоносит обильно через 4 года на 5-й, в промежуточные годы урожай колеблется от полного неурожая до среднего. В 1931 г. в районе Братск — Усть-Кут был полный неурожай кедровой шишки, в районе Жигалова—Знаменка— урожай был хороший по хребтам, низинный же (*C. polytrichosum*) плодоносил хуже (бывает и наоборот). 1932 г. в районе Братск — Усть-Кут должен быть урожайным, если озимь (маленькие шишечки текущего года) сохранится].

2. Второй вопрос — это возможности сельскохозяйственного освоения новых земель из-под леса.

Этот вопрос не стоял в целевом задании экспедиции, однако ответ на него является даже более важным, чем на первый вопрос.

Изложу некоторые свои наблюдения и соображения.

В настоящее время население Приангарья сосредоточено по рекам и занимается зерновым земледелием (сеют пшеницу, ячмень, овес, отчасти рожь, садят картофель и огородные овощи, в том числе огурцы, а по Оке вызревают даже арбузы). Пашни оно себе разделывало из-под леса, главным образом соснового, лиственничного и на Лене главным образом из-под лиственкично-елового. В настоящее время еще большие площади сосновых и лиственничных лесов, прилегающих к пашням и растущих на таких же почвах, могут быть обращены под сельскохозяйственное пользование. Особенно плодородны почвы из-под приангарских листвягов как разнотравных, так и мшистых. Также вполне пригодны почвы из-под разнотравных высокорослых (II/III бон.) приангарских сосняков. Хороши почвы, поросшие в Приангарьи крупным березняком; это, видимо, те же почвы, что из-под высокорослого сосняка и листвяга (мне таких березняков видеть не пришлось, но они есть). Почвы из-под типов соснового леса на песках и из-под обыкновенного приангарского разнотравного сосняка для земледелия мало пригодны по сухости и малому плодородию, но при удобрении навозом и песчаные почвы могут пойти для посадки картофеля и посева хлебов, особенно это должно быть подчеркнуто по отношению к водораздельным пескам, где суглинки отличаются большой холодностью.

Итак, типы леса: высокорослый разнотравный сосняк, приангарские разнотравные листвяги и с некоторой оговоркой мшистые должны быть переведены под сельскохозяйственное пользование целиком. Их много еще по самой Ангаре, по р. Вихаревой, между Братском и Николаевским заводом и по всем речушкам, впадающим в Ангару. Непременным условием сельскохозяйственного их освоения является срубка и расчистка их сразу на больших площадях, так как на небольших участках посевы будут страдать, как известно, от заморозков. Так, В. П. Дробов (*14*, стр. 5) пи-

шет: „в селе Келорском (за Леной), когда лет 15 тому назад склоны р. Татура были еще покрыты лесом, культура пшеницы не удавалась из-за весенних заморозков. Теперь же, когда лес в окрестностях с. Келорского истреблен до самых верхних частей „хребтов“, культура пшеницы стала возможной“.

Мшистый листвяг II/III бонитета в системе р. Лены тоже может быть обращен под пашни, но не целиком, а лишь те его участки, которые расположены на южных пологих нижних частях склонов; на крутых же склонах он едва ли окажется пригодным для земледелия. Разнотравные ленские сосняки в нижних пологих концах склонов тоже пригодны для земледелия.

Водораздельные пространства примерно от 450 (500) м над ур. моря в настоящее время являются уже негодными для посевов хлебов, так как хлеба на них не вызревают. Травы, однако, здесь расти могут прекрасно, и здесь можно организовать животноводческие хозяйства на базе травосеяния и отчасти естественных лугов. Под естественные луга следует обратить все пойменные ельники, применив в отдельных случаях простейшие мелиорации: осушку избыточно увлажненных мест и обязательно выжигание мхов. Здесь разрастается высокое разнотравье. Ельники по склонам к речкам, вероятно, уже не дадут достаточно богатых естественных лугов, и их можно будет перепахать и засеять травами, что относится и к гарям кедрово-пихтовой тайги, покрытым березняками. При больших очищенных от леса площадях здесь можно даже надеяться на удачу посева ячменя и, несомненно, возможно возделывание картофеля, кормовых корнеплодов и овощей.

СВОДКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ВАЖНЫХ ВЫВОДОВ

1. Исследованный район резко разделяется на три части: Приангарье с господством сосновых лесов III/IV бонитета, Приленье с господством лиственничных лесов II/III бонитета и обширные водоразделы, покрытые невысоким молодым березняком, гарями и клочками кедрово-пихтовой тайги III/IV бонитета; по речкам везде ельники III/IV бонитета.

2. Сосновые леса, занимая главным образом полосу в 20—40 км вдоль Ангары, в массе своей относятся к бруснично-разнотравному типу III/IV бонитета и имеют возраст около 180 лет, состав 9С. 1Лв, полноту 0.5—0.7, запас 200—280 куб. м на 1 га, меньше распространен бруснично-разнотравный сосняк II/III бонитета; в удалении от Ангары встречаются мшистые сосняки соответствующих бонитетов, на солнечных склонах по Лене распространены сосняки III бонитета, на песках по Ангаре и водоразделам развиваются сосняки: рододендровый IV бонитета (на Ангаре), лишайниково-брусничный IV/V бонитета и чернично-багульниковый IV бонитета.

3. Возобновление гарей и вырубок в сосновых лесах протекает везде вполне удовлетворительно, или даже великолепно. Под пологом в типах соснового леса без мха возобновление идет сосной же, а в мшистых сосняках кедром, пихтой и елью.

4. Лиственничные леса широко развиты по склонам к Лене и ее притокам; леса эти возникли из ельников благодаря пожарам, да и сейчас имеют обычно подсед или ярус из ели и мшистый напочвенный покров. Бонитет их II/III; возраст около 180 лет, сильно повреждены пожарами, полнота небольшая; в заболоченных поймах бонитет листвягов может падать до V^a. В Приангарьи листвягов мало, они сосредоточиваются по склонам к падям и речкам. Встречаются разнотравные и мшистые листвяги, бонитет их II, возраст 180—200 лет, полнота 0.4—0.5, состав 9Л. 1С, запас 300—400 куб. м.

5. Вырубок в листвягах нет, небольшие гари в мшистых листвягах возобновляются одновременно елью и лиственницей, что обеспечивает создание лиственничного древостоя со вторым ярусом из ели.

6. Сохранившиеся на водоразделах участки кедрово-пихтовой, а иногда пихтово-кедровой тайги бонитируются III/IV классом, изредка III. Напочвенный покров всегда мшистый. Возобновление под пологом обеспечено.

7. Вырубок нет, гари через 2—3 года заселяются густо березой, под которой через 15—25 лет заседает вновь много пихты и кедра.

8. Ельники по речкам и склонам к ним от III/IV до V^a бонитета и даже до болот с мелкой чахлой елью. После пожара на месте ельников вырастают большей частью листвяги со вторым ярусом из ели.

9. Концентрированные рубки в сосновых лесах везде при оставлении 10—15 хорошо развитых стволов на гектар будут обеспечены естественным возобновлением.

10. Сосна на Ангаре ценна, стимулов в настоящее время для замены ее другой какой-либо породой нет; так как искусственное возобновление стоит немалых денег, то на ближайшее время в Приангарьи основой лесовосстановления, в виду дешевизны и легкой осуществимости, остается естественное возобновление.

11. Листвяги и ельники после срубки должны выжигаться, оставленные 10—15 стволов лиственницы обеспечат возобновление быстро растущей лиственницей.

12. Кедрово-пихтовые и особенно пихтово-кедровые леса постепенно мерами ухода можно перевести в кедровые лесо-сады, вырубая пихты и изреживая кедры; в известной мере кедрово-пихтовые леса могут быть заменены быстро растущими осиновыми.

13. По степени стойкости против пожаров хвойные древесные породы района располагаются в следующий ряд: лиственница, сосна, кедр, ель, пихта.

14. Береза страдает от пожаров значительно сильней, чем сосна, поэтому пожары в смешанных сосново-березовых лесах ускоряют выпадение березы.

15. Благодаря пожарам Ангаро-Ленский край площадями строевого леса не богат, большая часть пространства покрыта мелким березняком и гарями.

16. Пожарами сильно прожжены и повреждены почти все сосновые и лиственничные леса; пожарами уничтожаются многие возникающие молодняки.

17. Главной заботой на ближайшее время в лесах Ангаро-Ленского края должно явиться усиление охраны их от пожаров, что сбережет много ценного леса и обеспечит подрастание молодняков.

18. Полный урожай кедра повторяется через 4 года на 5-й, в промежуточные годы плодоношение кедра значительно колеблется от полного неурожая до среднего урожая. Урожайные годы в разных местах и разных типах леса не совпадают.

19. Ангарский разнотравный, отчасти и мшистый листвяги и разнотравный сосняк II/III бонитета могут быть обращены под пашни для зерновых культур. То же в отношении пологих частей склонов ленских мшистых листвягов II/III бонитета и разнотравных сосняков III бонитета.

20. Водораздельные березняки на месте сгоревшей кедрово-пихтовой тайги могут быть раскорчеваны и обращены под травосеяние, разведение корнеплодов, картофеля и овощей, что позволит развернуть животноводческие совхозы.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИ

Название типов	Местоположение и экспозиция	Почва, увлажнение, подстилающая горная порода	Древостой			
			Состав	Степень сомкнутости (полнота)	Бонитет	Запас куб. м
			С о с н о в ы е			
Ангарский брусничо-разнотравный сосняк III/IV б.	Равнинно или склоны до 10°	Суховатый, оподзоленный, неглубокий суглинок на плотных глинах, глинистых песчаниках или траппах	9С. 1Лв.	0.3—0.6 (05.—0.8)	III/IV	200—320
Ангарский брусничо-разнотравный сосняк II/III б.	Склоны до 10° или равнинные места при удалении от Ангары	Свежий, подзолистый суглинок на тех же горных породах, что и первый	9С. 1Лв.	0.4—0.7 (0.6 – 0.9)	II/III и II	320—480
Разнотравный сосняк Приленья	Инсолируемые склоны 10—30°	Скрыто-подзолистые, свежие, мелкие, вскипающие с 30—40 см суглинки на беловатом глинистом песчанике	9С. 1Лв.	0.5—0.7 (0.6—0.9)	III	270—400
Мшистый сосняк IV/III б.	Равнинное	Влажный суглинок на траппе	9С. 1Лв.	0.9	IV/III	400
Мшистый сосняк II/III б.	"	Подзолистый, влажный, глубокий суглинок на глинистом песчанике	10С.	0.9	II/III	—
Рододендровый сосняк	2-я песчаная терраса Ангары и Оки	Боровые пески, слабо известковистые	10С. ед. Лв.	0.3 (0.5)	IV	—
Лишайниково-брусничный сосняк	Приподнятое	Свежий, подзолистый песок на кварцевом песчанике	10С.	0.3	IV/V	—
Чернично-багульниковый сосняк	Равнинное	Влажный, песчаный подзол на кварцевом песчанике	10С.	0.5 (0.7)	IV	—

Таблица 25

СТИКА ТИПОВ ЛЕСА

Общая характеристика			Возобновление	Хозяйственное значение	Примечание
Подлесок	Травяной покров	Моховой покров			
леса					
Редкий из шиповника, ольховника, спиреи	Богатый, бруснично-разнотравный: ирис, вейник, сон-трава, брусника, и др.	Отсутствует	Отличное как под пологом, так и на гарях и вырубках; на больших гарях сперва березой, сосной через 5—6 лет	Хороший, строевой лес, для земледелия непригоден. Богатый подножный корм для скота	Б. ч. сосновых лесов вдоль Ангары
Негустой из спиреи, шиповиика, ольховника	Богатый, бруснично-разнотравный, почти такой же, как в предш.	Отсутствует или единично	Хорошее	Б. ч. подлежит раскорчевке под пашни	Около Ангары нечасто
Редкий	Негустой разнотравный: ирис, коротконожка, сон-трава и др.	Нет	Вполне удовлетворит.	Ценный строевой лес; для сельск. хоз. б. ч. непригоден из-за крутизны склонов	Все сосновые леса Приленья
Редкий, обычный	Бруснично-разнотравный с таежными элементами	Сплошной из зеленых мхов	Вполне удовлетворит. сосной, кедром, елью, пихтой	Хороший строевой лес	Редко
Довольно обильно голубика, багульник	Таежный из брусники, осоки, фиалки, грушанки и др.	Сплошной из зеленых мхов	Вполне удовлетворит. кедром, отчасти пихтой и елью	Строевой лес	В удалении от Ангары
Ср. густоты из даур. рододендрона	Редкий из брусники	Нет	Хорошее	Сосна меньшей прочности, чем с суглинков	Изредка; сильно поврежден пожарами
Отсутствует	Брусничный	Негустой мшисто-лишайниковый	Удовлетворительнос	Строевой лес	Изредка
Средней густоты из багульника	Черничный	Мшистый из обычных зеленых мхов	„	„	Изредка на водоразделах

Название типов	Местоположение и экспозиция	Почва, увлажнение, подстилающая горная порода	Древостой			
			Состав	Степень сомкнутости (полнота)	Бонитет	Запас куб. м
			Лиственнич			
Разнотравный листвяг Приангарья	Нижняя часть пологих склонов к речкам и падям	Глубокие свежие, слабо-подзолистые суглинки на глинистых известков. песчаниках	9Лв. 1С.	0.5	II	350
Мшистый приангарский листвяг	„	„	9Лв. 1С. + II ярус из ели	0.5	II	350
Мшистый листвяг Приленья	Склоны крутизной 5—15°	Мелкие, влажные, вскипающ. с 30 см суглинки на беловатых глинистых песчаниках	10Лв. + II ярус из ели	—	II/III	—
Болотистые листвяги	1-я терраса, ровное	Сырая, торфяная на суглинке	10Лв. + II ярус из ели	0.3—0.5	V+Va	70—100
			Пихтовые			
Пихтарник-черничник	Возвышенные склоны 3—7°	Влажный, скрыто-подзолистый суглинок на траппе	6П. 2К. 2Б.	0.6	III/IV	300
Пихтарник-брусничник	Равнинное или слабые склоны	Свежие и влажные подзолистые суглинки на глинистом песчанике	6П. 2К. 1Е. 1Лв. + Б. ед. Ос.	0.3	III/IV	450
Пихтово-еловая брусничная тайга	Равнинно	Влажный подзолистый суглинок на глинистом песчанике	3П. 2Е. 2К. 2Лв. 1 (С., Ос., Бер.)	0.9	IV/III	400
			Кедровые			
Кедровник с мертвым покровом	Каменистые гривы	Суховатые, каменистые суглинки на траппе	8К. 2П + С.	0.7	IV	300

(Продолжение табл. 25)

Общая характеристика			Возобновление	Хозяйственное значение	Примечание
Подлесок	Травяной покров	Моховой покров			
н ы е л е с а					
Редкий из спиреи и шиповника	Густо-разнотравный: осока, ирис, брусника, хвощ, сочевник	Отсутствует	Удовлетворительное	Лучшие почвы для сельск. хоз.	Изредка
„	Таежный: брусника, линнея, осока, хвощ	Сплошной из зеленых мхов	Хорошее; елью под пологом; лиственницей и елью на гарях	Пригодна для земледелия	„
Очень редкий	Таежный: брусника, линнея и пр.	Глубокомшистый	Удовлетворительное	Для расчисток под сельско-хоз. польз. пригодна частично: пологие южн. скл.	Склоны к Лене и притокам сплошь
Негустой из болотн. кустарников	Хвощик, осока	Глубокий из зеленых и болотных мхов	„	При милиорациях можно обратить под травосеяние	—
л е с а					
Очень редкий, жимолость, рябина	Черника, линнея, мхи, мителла	Зеленые мхи	Удовлетворительное	Сбор кедровых орешков. На ближайшее время вне сферы хоз. возд.; в дальнейшем вместо пихты, может быть, следует воспитывать осину	Водоразделы вдали от Ангары
Очень редкий, жимолость, рябина	Брусника, линнея	„	„	„	—
Очень редкий	„	„	„	„	„
л е с а					
Отсутствует	Почти отсутствует	Отсутствует	Удовлетворительное	Хозяйство на кедровый орех	Редкий тип

Название типов	Местоположение и экспозиция	Почва, увлажнение, подстилающая горная порода	Древостой			
			Состав	Степень сомкнутости (полнота)	Бонитет	Запас куб. м
Кедровник-рябинник-зеленомошник	Возвышенные склоны 3—7°	Влажные, подзолистые супеси и суглинки на глинистых песчаниках	10К.+2 ярус из пихты	0.9	III	500—550
Кедровники-долгомошники	Понижения, нижние части склонов	Сырые и мокрые суглинки	9К. 1 (П. Е.), + Лв.	0.6	III/IV—IV	250—350
			Еловые			
Припойменный ельник	Нижние части склонов к речкам	Влажные, скрытоподзолистые суглинки	7Е. 3Л. + К.	0.7	III/IV	350
Пойменный ельник	Пойма	Сырые, дренированные суглинки	8Е. 2(П. К.) + Бер.	0.7	III/IV	350
Заболоченные ельники	„	Мокрые, торфяные	8Е. 2Л. + К.	0.3	V/Vб	—

(Продолжение табл. 25)

Общая характеристика			Возобновление	Хозяйственное значение	Примечание
Подлесок	Травяной покров	Моховой покров			
Густой и высокий из рябины	Брусника, папоротничек, линнея и др.	Зеленые мхи	Удовлетворительное	Хозяйство на кедровый орех	—
Рябина, или отсутствует	Осока, брусника	Кукушкин лен	"	"	—
леса					
Редкий, пихта, можжевельник	Брусника и единичные представители высокого разнотравья	Зеленые мхи	Удовлетворительное	Подлежит переводу в луговые угодья	Вдоль всех рек
Почти отсутствует	Хвощик мителла	Глубокий ковер зеленых мхов	"	"	—
Негусто болотные кустарники	Осока	Болотные и лесные (зеленые) мхи	"	Необходимы мелиорации	—

27. В. И. Смирнов. Растительность земель Абаканской инородческой Управы. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1910. СПб., 1911.
28. С. Я. Соколов. Краткий очерк типов леса вне Ленинградской группы учебно-опытных лесничеств. Природа и хозяйство уч.-оп. лесн. Лен. Лесного Инст. 1930, стр. 39.
29. В. Н. Сукачев. Бассейн В. Ангары. Предварит. отчет об организац. и исполн. работ по исследованию почв Аз. России в 1912 г. СПб., 1913.
30. —— Лесные породы. Москве, 1928.
31. —— Растительность верхней части бассейна р. Тунгира Олекминского округа Якутской области. Тр. Амурской экспедиции, вып. 16, 1910 г. СПб., 1912.
32. Танфильев. География России, ч. II, вып. 3.
33. Н. К. Тихомиров. Очерки растительности острова Ольхона на озере Байкале. Тр. Комиссии по изучению озера Байкала, т. II.
34. И. И. Томашевский. Почвы юго-западной части Зейско-Буреинского водораздела. Тр. Амурской экспедиции, вып. XV. 1912.
35. М. П. Томин. Верхоленский уезд. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1909 г. СПб., 1910.
36. —— Очерк растительности Манзурской возвышенности и отрогов Березовского хребта. Тр. поч.-бот. эксп., ч. II, вып. 6. 1908.
37. С. Ю. Туркевич. Растительность Ачинского уезда. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибире и Туркестане в 1914 г. П., 1916.
38. И. А. Шульга. Маршрутное исследование почв в юго-восточной части Енисейского округа. Тр. почв-бот. эксп., ч. I, вып. 7. 1909.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. И. Аболин. В тайге Лено-Вилюйской равнины. Предварит. отчет об организ. и исполн. работ по исследованию почв Аз. России в 1912 г. СПб., 1913.
2. —— Геоботаническое и почвенное описание Лено-Вилюйской равнины. Тр. Комиссии по изучению Якутской АССР, т. X. 1929.
3. И. В. Благовещенский. Описание почв Чуно-Ангарского водораздела в Енисейской губ. Материалы по исследованию колон. районов. Аз. России. СПб., 1910.
4. Г. А. Боровиков. Очерк растительности Западного Заангарья. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. 5. 1910.
5. —— Очерк растительности Восточного Заангарья. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. 7. 1909.
6. —— Восточное Заангарье Енисейской губ. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1909 г. СПб , 1910.
7. А. В. Вознесенский и Б. В. Шостакевич. Основные данные для изучения климата Восточной Сибири. Иркутск, 1913.
8. С. С. Ганешин. Растительность Ангаро-Илимского края Иркутской губ. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. 5, 1909. СПб., 1912.
9. Б. П. Городков. Безлесие тундры. Природа, 1929, № 3.
10. —— Вечная мерзлота и растительность. Материалы КЕПС, № 80, сборник „Вечная мерзлота“ АН СССР. 1930.
11. —— Наблюдения над жизнью кедра в западной Сибири. Тр. Бот. Музея Акад. Наук, вып. XVI. 1916.
12. —— Опыт деления западно-сибирской низменности на ботанико-географ. области. Тобольский губ. музей, 1916.
13. Дм. Драницын. Почвы Западного Заангарья Енисейской губ. Тр. почв.-бот. эксп., ч. I, вып. I. 1910.
14. В. П. Дробов. Растительные формации Лено-Киренгского края. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. I. 1909.
15. Б. П. Клопотов. Кузнецкий уезд Томской губ. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1909 г. СПб., 1910.
16. А. Н. Криштофович. Ботанико-географ. исследования в области Березовского хребта и Балаганской степи в Иркутской губ. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. 3, 1908.
17. —— Очерк растительности Око-Ангарского края. Тр. почв.-бот. эксп., ч. II, вып. 3. 1910.
18. П. Крылов. К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями. Тр. Бот. Муз. Акад. Наук, вып. XIV. 1915.
19. Н. И. Кузнецов. Растительность Нарымского края. Предварительный отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1911 г. СПб., 1912.
20. —— Растительность Лено-Киренгского края. Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1910. СПб., 1911.
21. С. Е. Кучеровская. Растительность Ангаро-Ленского края близ Илимского тракта, Предварит. отчет о ботан. исследов. в Сибири и Туркестане в 1911 г. СПб , 1912.
22. А. Панков. Почвенно-географический очерк Тыреть-Жигаловского тракта.
23. А. И. Прасолов. Юго-западная часть Забайкальской области. Предварит. отчет по исслед. почв Аз. России за 1912 г. СПб., 1913.
24. А. Я. Райкин. Ангаро-Илимо-Ленский район Иркутской губ. Предварит. отчет об организ. и исполн. работ по исследованию почв. Аз. России в 1911 г. СПб., 1912.
25. С. Д. Розинг. Леса р. Чуны. Сборник под редакцией Н. К. Окулича. В лесах Енисейской губ., вып. I. Красноярск, 1910.
26. В. П. Сапожников. Катунь и ее истоки, ч. III. Изв. Томского Универ., кн. 18. Томск, 1901.